

SAS L2

7, Place Croisollet

74150 RUMILLY

Téléphone : 06.28.73.62.02

Mail : pierre.carlioz@gmail.com

DEMANDE D'AUTORISATION ENVIRONNEMENTALE

ETUDE D'IMPACT – ANNEXES

(Article R181-13 du Code de l'Environnement)

Création d'une centrale hydroélectrique

Cours d'eau : LA BEHINE

Commune de LAPOUTROIE

Département du HAUT-RHIN (68)



BEJC

Bureau d'études
Jacquiel & Chatillon

www.be-jc.com

Réalisation du dossier :

Bureau d'Études JACQUEL & CHATILLON

53 rue du Château des Princes

54840 GONDREVILLE

Tél. : 09.61.41.06.63/Portable : 06.08.51.51.70

DÉCEMBRE 2024

LISTE DES ANNEXES

ANNEXE I : SONDAGES DE SOL - TECNYDRO

ANNEXE II : ETUDE CHIROPTERE - FEVE

ANNEXE III : REGLEMENT DU PLU DE LA COMMUNAUTE DE COMMUNES DE LA VALLEE DE
KAYSERSBERG

ANNEXE IV : DEROGATION RD415

ANNEXE V : INSERTION PAYSAGERE

ANNEXE VI : ETUDE DE CONTINUTE ECOLOGIQUE

ANNEXE VII : DIAGNOSTIC BIOLOGIQUE – DUBOST ENVIRONNEMENT

ANNEXE VIII : COMPATIBILITE AVEC LES ARRETES DE PRESCRIPTIONS GENERALES

Annexe I. SONDAGES DE SOL - TECNYDRO



tecnydro

Maitrise de l'eau

DETERMINATION DU CARACTERE HUMIDE OU NON D'UNE PARCELLE

RAPPORT D'ETUDE A LA PARCELLE

Pétitionnaire :

BE JACQUEL ET CHATILLON
7, rue d'Epinal
88240 BAINS LES BAINS

Adresse du projet :

Le long de la D415
68650 LAPOUTROIE

Réalisé le :	Par :	Vérifié par :
08/12/2023	C.PIERREL	

EURL TECNYDRO
21, rue du Général de Gaulle
88 120 VAGNEY
06 40 78 78 27
tecnydro.cp@gmail.com
Siret : 790 819 528 00023



Sommaire

1. Présentation générale.....	3
1.1 Objectif de l'étude.....	3
1.2 Aspect réglementaire.....	3
2. Présentation du projet.....	4
2.1 Identification du pétitionnaire.....	4
2.2 Localisation et nature du projet.....	4
3. Etude hydro pédologique.....	6
3.1 Pédologie.....	6
4. Définition et détermination des zones humides.....	21
4.1 Rappel de la méthodologie énoncée par l'arrêté du 24 juin 2008 modifié.....	21
4.2 Détermination de la zone humide.....	22

1. Présentation générale

1.1 Objectif de l'étude

Cette étude a pour objectif de déterminer ou non, le caractère humide d'une parcelle de terrain dans la commune de Lapoutroie.

On peut noter que notre mission consiste uniquement à la détermination du caractère humide de la parcelle selon les critères du sol.

1.2 Aspect réglementaire

L'arrêté ministériel du 24 juin 2008 (JORF n° 0159), modifié par l'arrêté ministériel du 1er octobre 2009 (JORF n°0272) définit les zones humides comme suit :

« Un espace peut être considéré comme Zone Humide » dès qu'il présente l'un des critères suivants :

- ses sols correspondent à un ou plusieurs types pédologiques, exclusivement parmi ceux mentionnés dans la liste figurant à l'annexe 1.1 et identifiés selon la méthode figurant à l'annexe 1.2 au présent arrêté. Le préfet de région peut supprimer de cette liste certains types de sol, après avis du conseil scientifique régional du patrimoine naturel ;

- sa végétation, si elle existe est caractérisée :

-soit par des espèces indicatrices de zones humides, identifiées selon la méthode et la liste d'espèces figurant à l'annexe, complétée, si nécessaire, par une liste additive d'espèces arrêtée par le préfet de région sur proposition du conseil scientifique régional du patrimoine naturel,

- soit par des communautés d'espèces végétales, dénommées "habitats", caractéristiques de zones humides, identifiées selon la méthode et la liste correspondante figurant à l'annexe 2.2».

2. Présentation du projet

2.1 Identification du pétitionnaire

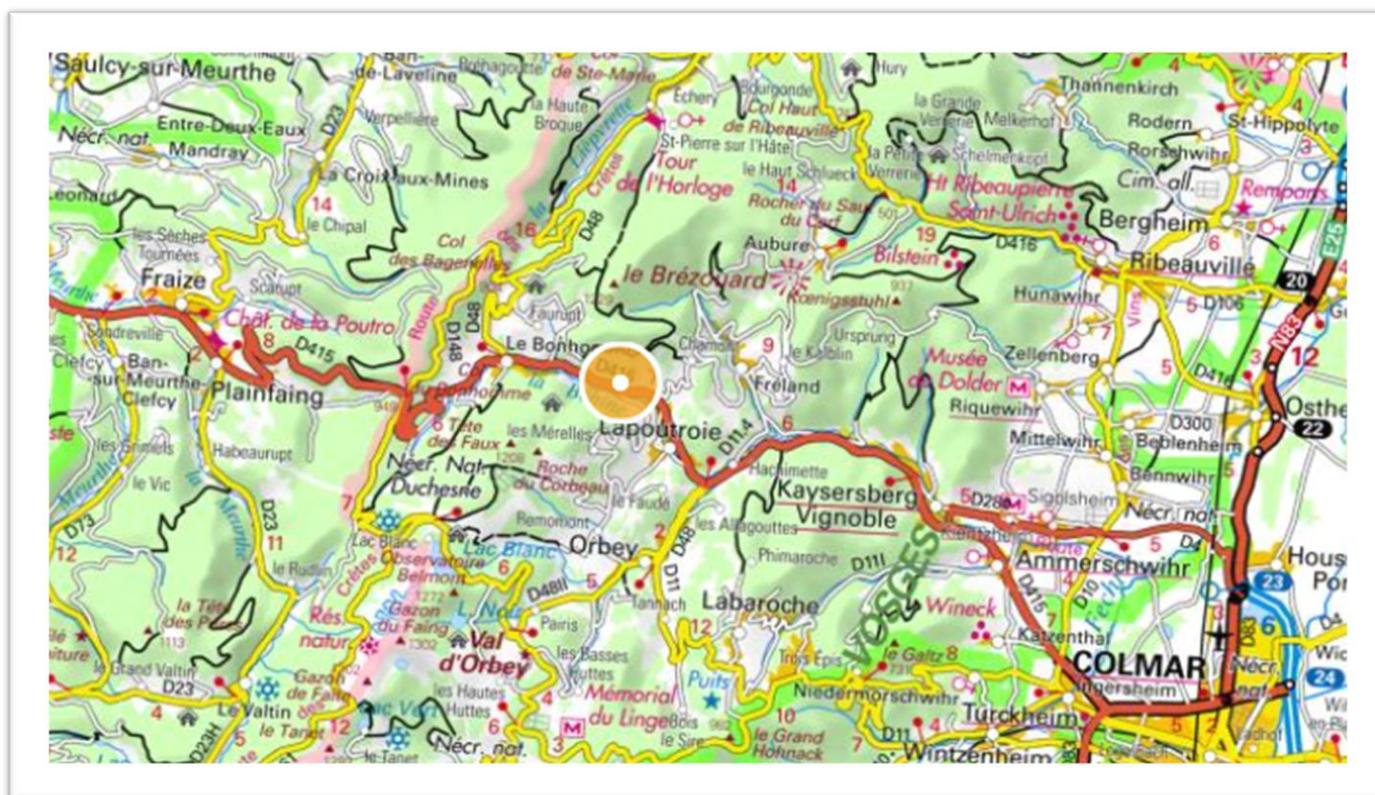
BE JACQUEL ET CHATILLON
7, rue d'Epinal 88 240 BAINS LES BAINS

2.2 Localisation et nature du projet

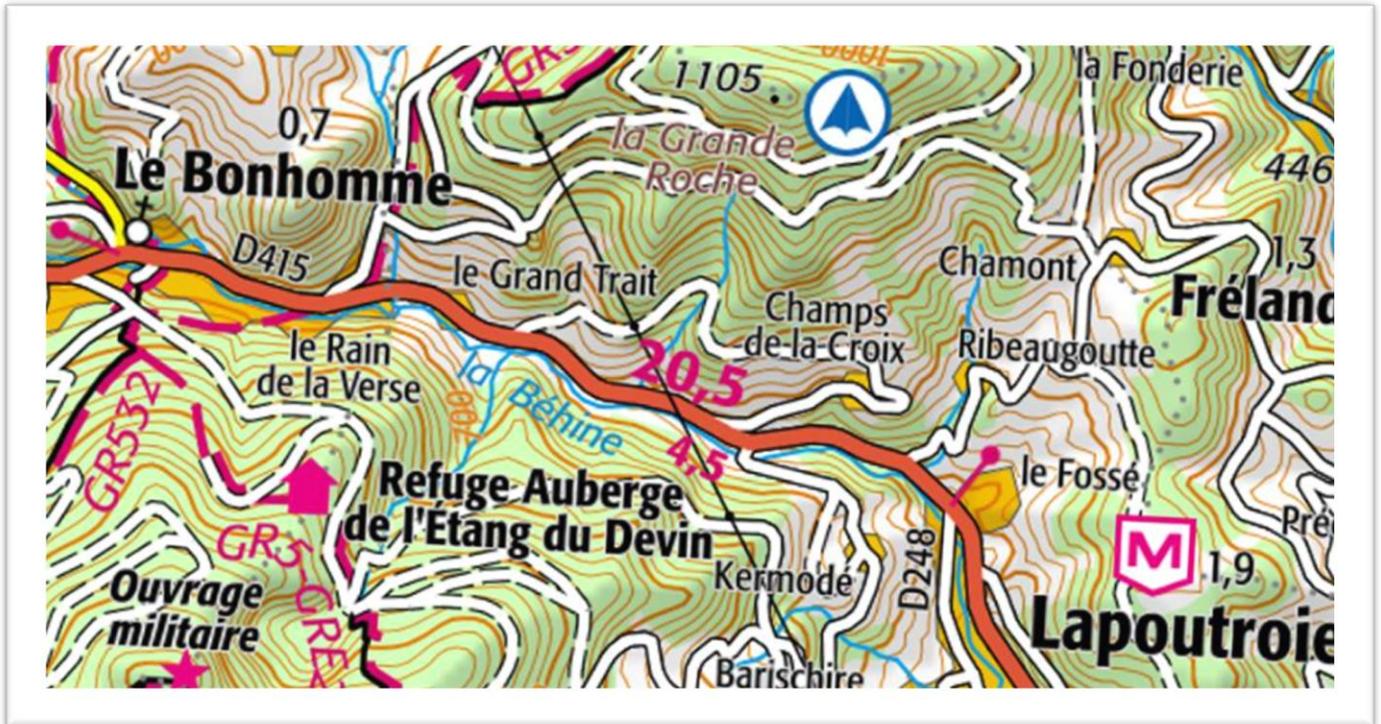
Adresse du projet :

Le long de la D415
68650 LAPOUTROIE

Plan de localisation (source : www.géoportail.fr) :



Plan d'accès (source : www.géoportail.fr):



3. Etude hydro-pédologique

3.1 Pédologie

Une visite de terrain a été effectuée le 7 décembre 2023, le temps était ensoleillé.
Afin de déterminer la nature du sol, plusieurs sondages à la tarière manuelle ont été réalisés.
L'implantation des sondages a été déterminée par le bureau d'études Jacquel et Châtillon.
La carte (be Jacquel et Châtillon) de l'implantation des sondages est présentée en annexe 1.

Les sondages présentaient les caractéristiques suivantes (plusieurs essais pour chaque sondage) ;

Sondage 1	
Horizons sondage	Descriptif
De 0.00 m à 0.05 m	Horizon humifère
De 0.05 m à 0.70 m	Texture sablo-limoneuse Couleur brun clair Structure peu compacte Arrêt sur pierre
Zone humide	NON
Présence de nappe phréatique	NON
Présence de roche	NON



*Photo de gauche : sol sondage 1
Photo de droite : emplacement sondage 1*

Sondage 2	
Horizons sondage	Descriptif
De 0.00 m à 0.05 m	Horizon humifère
De 0.05 m à 0.70 m	Texture sablo-limoneuse Sables grossiers 0 à 0.30 m Sables fins 0.30 à 0.70 m Couleur brun clair Structure peu compacte Arrêt sur pierre
Zone humide	NON
Présence de nappe phréatique	NON
Présence de roche	NON



Photo de gauche : sol sondage 2
Photo de droite : emplacement sondage 2

Sondage 3	
Horizons sondage	Descriptif
De 0.00 m à 0.20 m	Texture sableuse Sables grossiers Couleur brun foncé Présence de nombreux cailloux Refus tarière
Zone humide	Non applicable-prof insuffisante
Présence de nappe phréatique	NON
Présence de roche	NON



Photo de gauche : sol sondage 3
Photo de droite : emplacement sondage 3

Sondage 4	
Horizons sondage	Descriptif
De 0.00 m à 0.05 m	Horizon humifère
De 0.05 m à 0.55 m	Texture sablo-limoneuse Sables grossiers 0 à 0.30 m Sables fins 0.30 à 0.70 m Couleur brun clair Structure peu compacte Arrêt sur pierre
Zone humide	NON
Présence de nappe phréatique	NON
Présence de roche	NON



Photo de gauche : sol sondage 4
Photo de droite : emplacement sondage 4

Sondage 5	
Horizons sondage	Descriptif
De 0.00 m à 0.30 m	Texture limono-sableuse Couleur brun foncé Structure moyennement compacte
De 0.30 m à 0.65 m	Texture limoneuse Couleur gris/bleu Structure assez compacte Horizon très humide dès 0.30 m Traits rédoxiques Arrêt sur pierre
Zone humide	OUI
Présence de nappe phréatique	NON
Présence de roche	NON



*Photo de gauche : sol sondage 5
Photo de droite : emplacement sondage 5*

Sondage 6	
Horizons sondage	Descriptif
De 0.00 m à 0.05 m	Horizon humifère
De 0.05 m à 0.60 m	Texture sableuse Couleur brun foncé Structure peu compacte Présence de racines et blocs Arrêt sur pierre
Zone humide	NON
Présence de nappe phréatique	NON
Présence de roche	NON



Photo de gauche : sol sondage 6
Photo de droite : emplacement sondage 6

Sondage 7	
Horizon sondage	Descriptif
De 0.00 m à 0.60 m	Texture limoneuse Couleur brun foncé Structure moyennement compacte Présence de racines et blocs Arrêt sur pierre
Zone humide	NON
Présence de nappe phréatique	NON
Présence de roche	NON

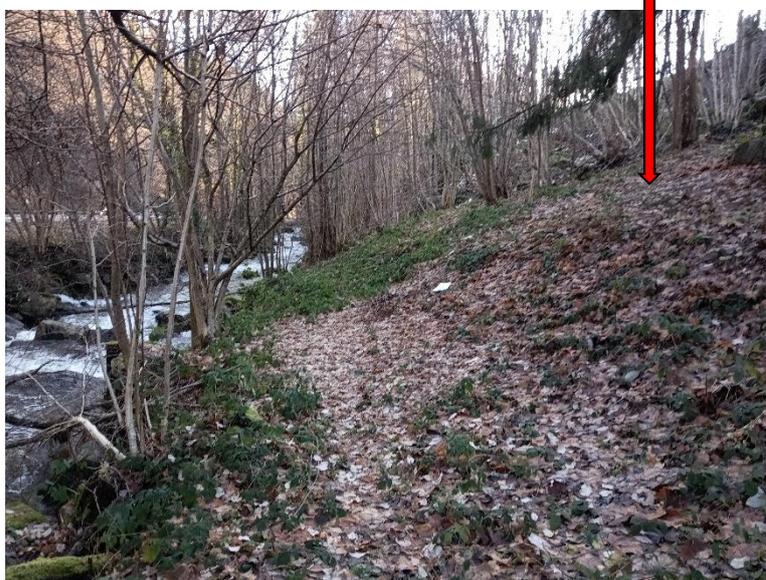


Photo de gauche : sol sondage 7
Photo de droite : emplacement sondage 7

Sondage 8	
Horizons sondage	Descriptif
De 0.00 m à 0.70 m	Texture limono-sableuse Couleur brun foncé Structure moyennement compacte
De 0.70 m à 1.00 m	Texture sablo-limoneuse Couleur brun clair Structure assez compacte Sol humide à partir de 0.80 m
Zone humide	NON
Présence de nappe phréatique	NON
Présence de roche	NON



*Photo de gauche : sol sondage 8
Photo de droite : emplacement sondage 8*

Sondage 9	
Horizons sondage	Descriptif
De 0.00 m à 0.50 m	Texture sablo-limoneuse Couleur brun foncé Structure peu compacte
De 0.50 m à 0.70 m	Texture limono-sableuse Couleur brun clair Structure moyennement compacte Traits rédoxiques à partir de 0.50 m
Zone humide	NON
Présence de nappe phréatique	NON
Présence de roche	NON



Photo de gauche : horizon humide sondage 9

Photo de droite : emplacement sondage 9

Sondage 10	
Horizon sondage	Descriptif
De 0.00 m à 0.05 m	Matériaux rapportés Sol stabilisé Structure très compacte
Zone humide	NON
Présence de nappe phréatique	NON
Présence de roche	NON



Photo ci-dessus : emplacement sondage 10

Sondage 11	
Horizons sondage	Descriptif
De 0.00 m à 0.05 m	Horizon humifère
De 0.05 m à 0.70 m	Texture limono-sableuse Couleur brun foncé Structure peu compacte Présence de racines et cailloux Arrêt sur pierre
Zone humide	NON
Présence de nappe phréatique	NON
Présence de roche	NON



Photo de gauche : sondage 11
Photo de droite : emplacement sondage 11

Sondage 12	
Horizons sondage	Descriptif
De 0.00 m à 0.50 m	Texture limono-sableuse Couleur brun clair Structure moyennement compacte
De 0.50 m à 0.70 m	Texture sablo-limoneuse Couleur brun clair Structure peu compacte Présence de cailloux Arrêt sur pierre
Zone humide	NON
Présence de nappe phréatique	NON
Présence de roche	NON



Photo de gauche : sol sondage 12
Photo de droite : emplacement sondage 12

Sondage 13	
Horizons sondage	Descriptif
De 0.00 m à 0.50 m	Texture limono-sableuse Couleur brun foncé Structure moyennement compacte
De 0.50 m à 0.70 m	Texture sablo-limoneuse Couleur brun clair Structure moyennement compacte Arènes granitiques Arrêt sur pierre
Zone humide	NON
Présence de nappe phréatique	NON
Présence de roche	NON



Photo de gauche : sol sondage 13
Photo de droite : emplacement sondage 13

Sondage 14	
Horizon sondage	Descriptif
De 0.00 m à 0.55 m	Texture sablo-limoneuse Couleur brun foncé Structure peu compacte Présence de cailloux Arrêt sur pierre
Zone humide	NON
Présence de nappe phréatique	NON
Présence de roche	NON



Photo de gauche : sol sondage 14
Photo de droite : emplacement sondage 14

Sondage 15	
Horizons sondage	Descriptif
De 0.00 m à 0.50 m	Texture limono-sableuse Couleur brun foncé Structure moyennement compacte
De 0.50 m à 0.80 m	Texture sablo-limoneuse Couleur brun clair Structure moyennement compacte Arrêt sur pierre
Zone humide	NON
Présence de nappe phréatique	NON
Présence de roche	NON



Photo de gauche : sol sondage 15
Photo de droite : emplacement sondage 15

4. Définition et détermination des zones humides

4.1 Rappel de la méthodologie énoncée par l'arrêté du 24 juin 2008 modifié

L'annexe 1.2.2 de l'arrêté ministériel du 10 octobre 2009 précise que :

- « L'examen des sols doit porter prioritairement sur des points de part et d'autre de la frontière supposée de la zone humide
 - Le nombre, la répartition et la localisation des sondages doit dépendre de l'hétérogénéité du site avec un point par zone homogène
 - Chaque sondage doit être d'une profondeur de l'ordre de 1,20 m, si possible »
- « L'examen du sondage pédologique vise à vérifier la présence :
- D'horizons histiques (ou tourbeux) débutant à moins de 50 centimètres de la surface du sol et d'une épaisseur d'au moins 50 centimètres ;
 - Ou de traits réductiques débutant à moins de 50 centimètres de la surface du sol ;
 - Ou de traits rédoxiques débutant à moins de 25 centimètres de la surface du sol et se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur ;
 - Ou de traits rédoxiques débutant à moins de 50 centimètres de la surface du sol, se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur, et de traits réductiques apparaissant entre 80 et 120 centimètres de profondeur.

Si ces caractéristiques sont présentes, le sol peut être considéré comme sol de zone humide. En leur absence, il convient de vérifier les indications fournies par l'examen de la végétation.

L'observation des traits d'hydromorphie peut être réalisée toute l'année mais la fin de l'hiver et le début du printemps sont les périodes idéales pour constater sur le terrain la réalité des excès d'eau. »

4.2 Détermination de la zone humide

Selon les critères du sol, on peut dire que seul le sondage n°5 peut être considéré comme « humide » au sens de la réglementation.

Le tableau suivant récapitule les caractéristiques des sondages selon la classification des zones humides :

Sondages	Histosols	Réductisols	Rédoxisols (à – de 25 cm)	Rédoxisols (à – de 50 cm)	Profondeur d'apparition de l'eau en cm	Classification en zone humide
1	Non	Non	Non	Non	-	Non
2	Non	Non	Non	Non	-	Non
3	Non	Non	Non	Non	-	Non
4	Non	Non	Non	Non	-	Non
5	Non	Non	Non	Oui	30	Oui
6	Non	Non	Non	Non	-	Non
7	Non	Non	Non	Non	-	Non
8	Non	Non	Non	Non	-	Non
9	Non	Non	Non	Non	50	Non
10	Non	Non	Non	Non	-	Non
11	Non	Non	Non	Non	-	Non
12	Non	Non	Non	Non	-	Non
13	Non	Non	Non	Non	-	Non
14	Non	Non	Non	Non	-	Non
15	Non	Non	Non	Non	-	Non



Site d'étude (périmètre immédiat)

Périmètre rapproché (200 m)

Amont

15

14

13

12

11

10

Centre

9

8

7

6

5

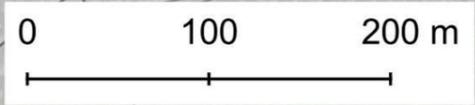
4

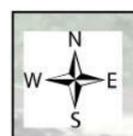
3

2

1

Aval





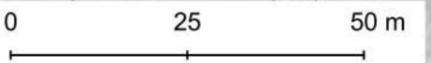
Zone Amont

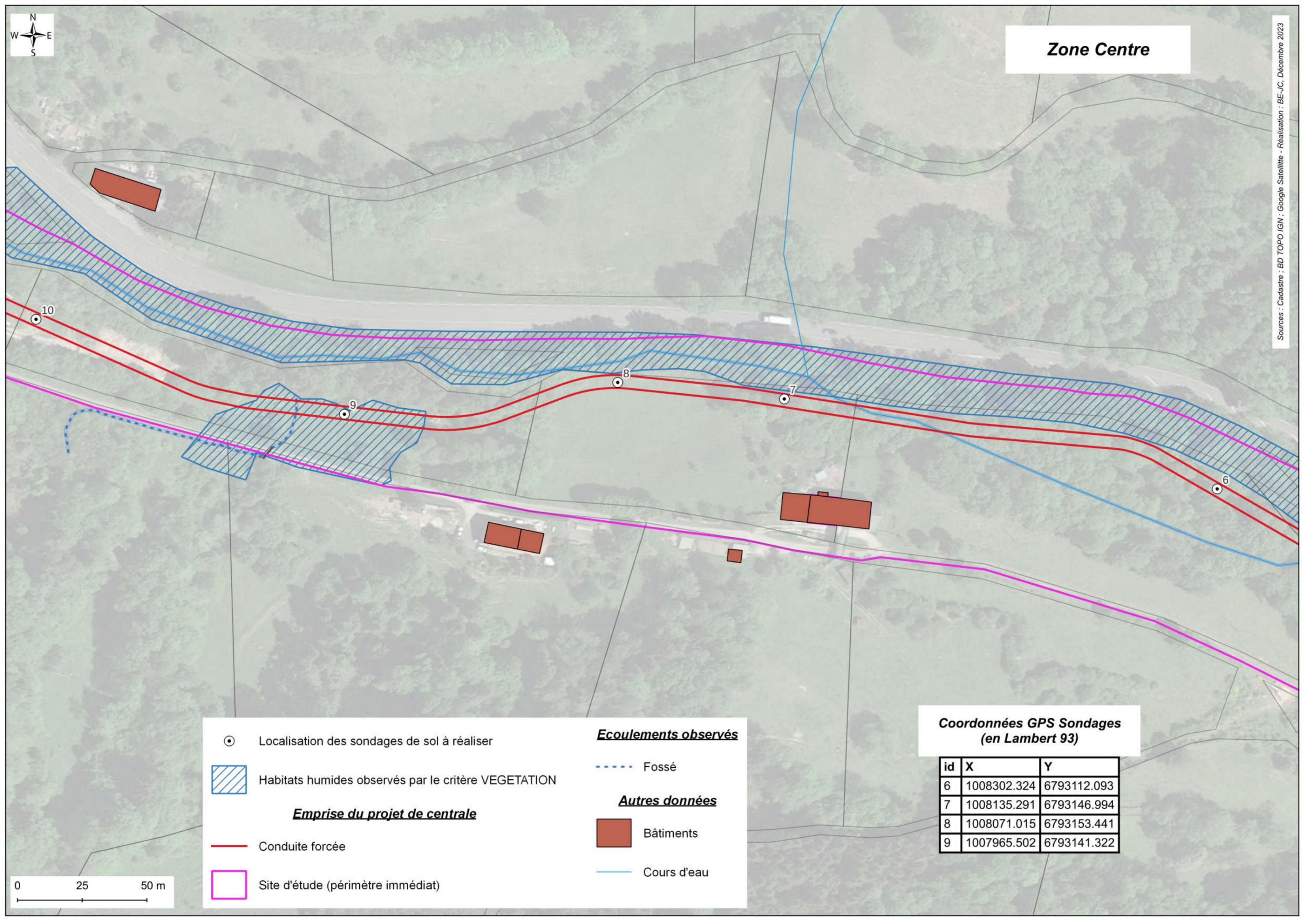
**Coordonnées GPS Sondages
(en Lambert 93)**

id	X	Y
10	1007846.526	6793178.071
11	1007740.378	6793291.977
12	1007686.656	6793339.782
13	1007611.272	6793370.747
14	1007539.335	6793359.700
15	1007508.489	6793378.356

● Localisation des sondages de sol à réaliser
 Habitats humides observés par le critère VEGETATION
Emprise du projet de centrale
 Bâtiments et ouvrages divers
 Conduite forcée
 Site d'étude (périmètre immédiat)

Écoulements observés
 Fossé
 Traces d'écoulements
Autres données
 Bâtiments
 Cours d'eau



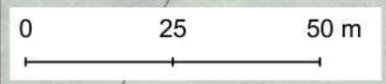


- ⊙ Localisation des sondages de sol à réaliser
-  Habitats humides observés par le critère VEGETATION
- Emprise du projet de centrale**
-  Conduite forcée
-  Site d'étude (périmètre immédiat)

- Écoulements observés**
-  Fossé
- Autres données**
-  Bâtiments
 -  Cours d'eau

**Coordonnées GPS Sondages
(en Lambert 93)**

id	X	Y
6	1008302.324	6793112.093
7	1008135.291	6793146.994
8	1008071.015	6793153.441
9	1007965.502	6793141.322



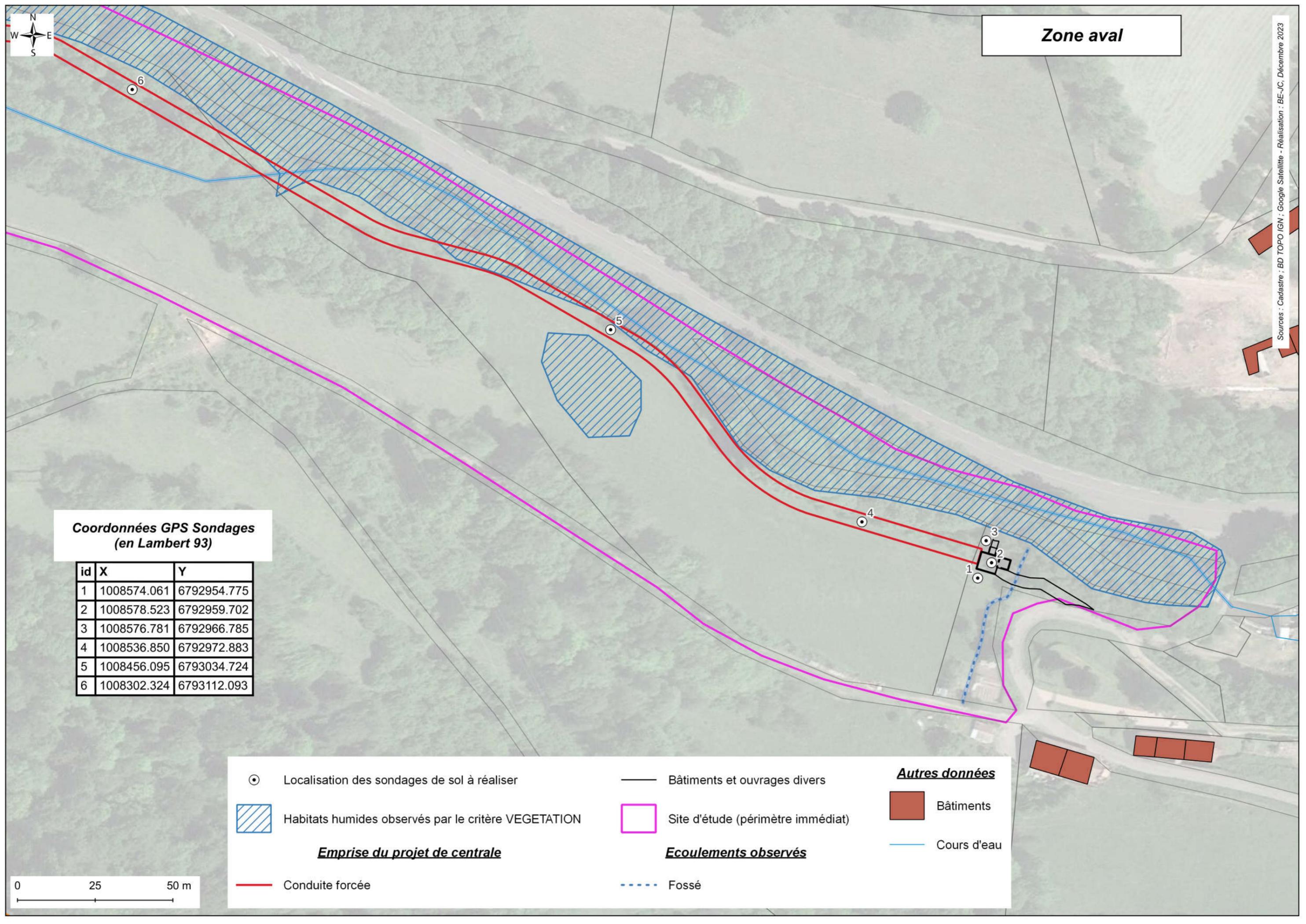
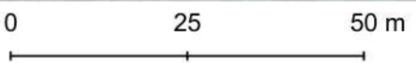
Coordonnées GPS Sondages
(en Lambert 93)

id	X	Y
1	1008574.061	6792954.775
2	1008578.523	6792959.702
3	1008576.781	6792966.785
4	1008536.850	6792972.883
5	1008456.095	6793034.724
6	1008302.324	6793112.093

- ⊙ Localisation des sondages de sol à réaliser
-  Habitats humides observés par le critère VEGETATION
- Emprise du projet de centrale***
-  Conduite forcée

-  Bâtiments et ouvrages divers
-  Site d'étude (périmètre immédiat)
- Écoulements observés***
-  Fossé

- Autres données***
-  Bâtiments
 -  Cours d'eau



Annexe II. ETUDE CHIROPTERES - FEVE

Frédéric Fève
Naturaliste indépendant

41 rue Charles de Gaulle
54 770 LAITRE-SOUS-AMANCE

Tél./Fax : 03 83 45 48 07
Mobile : 06 83 01 97 70
E-mail : FEVEF@wanadoo.fr

www.fredericfeve.com



EXPERTISE ARBRES A CAVITES

**PROJET DE CENTRALE HYDROELECTRIQUE
A LAPOUTROIE (68)**

RAPPORT D'EXPERTISE



Avril 2024

SOMMAIRE

1- Préambule et objectifs de la mission	P2
2- Travaux effectués et méthodes	P3
3- Résultats des recherches	P5
4- Enjeux, sensibilités, impacts	P9
5- Propositions de mesures	P10
6- Conclusion	P11
BIBLIOGRAPHIE	P12



EXPERTISE ARBRES A CAVITES

PROJET DE CENTRALE HYDROELECTRIQUE A LAPOUTROIE (68)

1- Préambule et objectifs de la mission

Cette expertise vient en complément des inventaires faune/flore/habitats pris en charge par le bureau d'étude JACQUEL & CHATILLON. Elle vise à inventorier les arbres à cavités potentiellement favorables au sein des espaces boisés soumis à défrichage dans le cadre du projet de centrale hydroélectrique à Lapoutroie dans le Haut-Rhin (68). La zone d'étude est localisée sur la Figure 1 ci-après.

Ces habitats boisés sont principalement représentés par une ripisylve composée d'aulnes et de saules jeunes, par quelques lisières de noisetiers et des peuplements feuillus ou mixtes diversifiés (photos ci-après).

La période d'intervention a concerné le mois de mars pour une visibilité optimale (absence de feuilles sur les arbres).

Le présent rapport mentionne les résultats de ces recherches, précise les enjeux et les sensibilités, et propose des mesures pour réduire ou compenser les impacts.

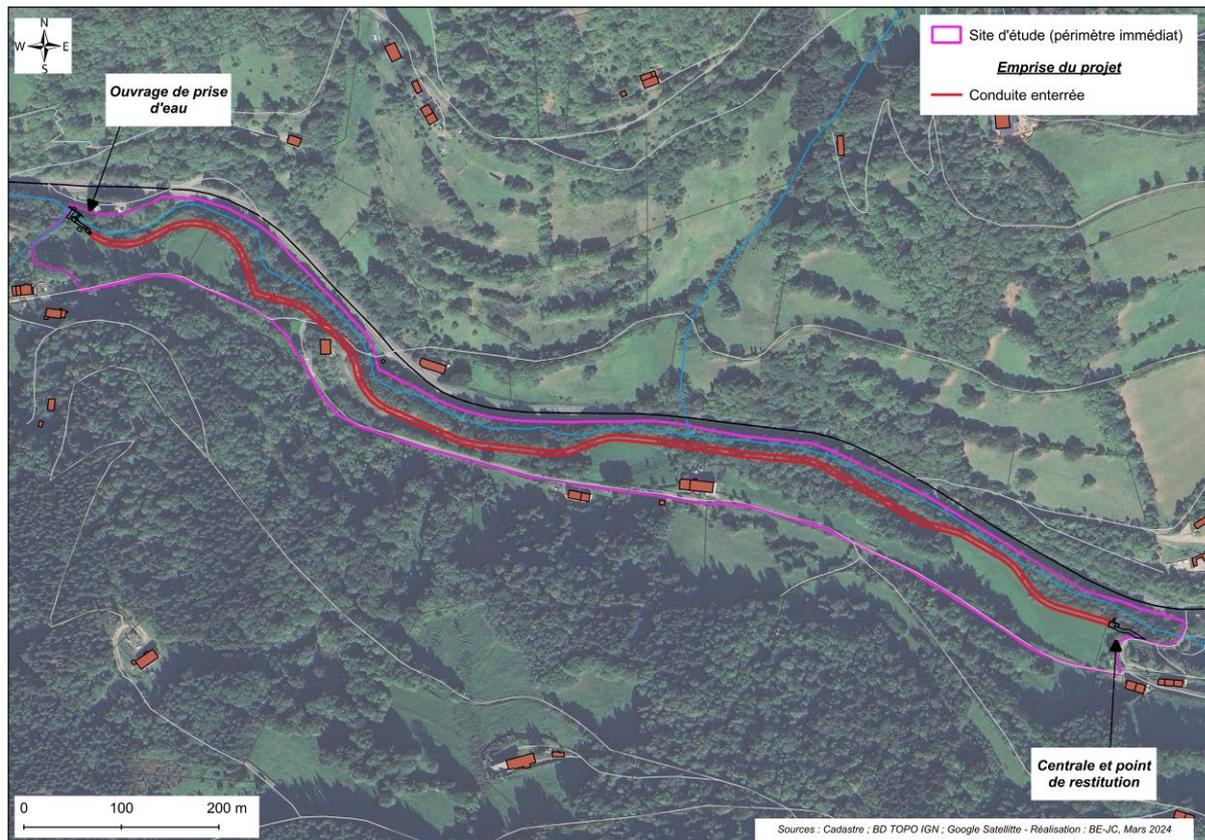


Figure 1 – les différents éléments du projet et la zone d'étude

2- Travaux effectués et méthodes

Recherches des gîtes sylvestres

La recherche des gîtes sylvestres a concerné l'ensemble de la zone d'étude. Une zone tampon d'une vingtaine de mètres a été prise en compte. Ce périmètre a été parcouru à pied pour un examen visuel des arbres. Les arbres à cavités favorables ont été marqués d'un point de peinture blanche et ont été géolocalisés par GPS (Figure 2 ci-après). En complément, les autres gîtes à Chiroptères potentiels ont également été inspectés (blockhaus, bâtiments, ponts...)



Arbre marqué à la peinture blanche

Quelques photos des habitats boisés



Ripisylve



Lisières de noisetiers et boisements variés

3- Résultats des recherches

Conditions d'étude : la sortie a été effectuée lors de conditions climatiques favorables (temps variable, vent modéré, T = 2°C à 10h15).

Cette recherche a été effectuée le 28 mars 2024 (période hors feuillaison pour une meilleure visibilité).

Tableau 1 : Recherches des arbres à cavités (mars 2024)

Da te	n° pt	essence	cav ité	ha ut.	inté rêt	visite échelle	rema rque	coord. WGS84	coord. WGS84	coord. Lambert 93	coord. Lambert 93
28/ 03	1	Aulne mort	ec	/	bs	non		48.16746099 9999982	7.14160599 9999991	1007.7620357 91600600	6793.3062823 02639400
28/ 03	2	Aulne mort	ec	/	bs	non		48.16751500 0000030	7.14134699 9999972	1007.7424925 92598800	6793.3112658 66417700
28/ 03	3	Aulne glutineux	Tp X6	10	bs	non		48.16755899 9999976	7.14083000 0000018	1007.7038533 61307200	6793.3141342 64577700
28/ 03	4	Erable	cn	1	ts	oui		48.16564200 0000020	7.14775600 0000011	1008.2292350 17711600	6793.1283957 07646600
28/ 03	5	Feuille mort	ec	/	bs	non		48.16557300 0000016	7.14811799 9999998	1008.2565139 65822400	6793.1221511 50004400
28/ 03	6	Erable	F + cn	5/6	bs	oui		48.16544800 0000019	7.14865400 0000017	1008.2970382 78119400	6793.1103711 33243500
28/ 03	7	Erable	cn	10	bs	non		48.16443899 9999994	7.15111000 0000017	1008.4852740 38704000	6793.0079835 86281600
28/ 03	8	Feuille mort	ec	/	bs	non		48.16407199 9999983	7.15205899 9999993	1008.5578766 11277900	6792.9709616 49871200
28/ 03	9	Aulne mort	ec	/	bs	non		48.16407800 0000032	7.15234100 0000014	1008.5787789 10319000	6792.9727295 28128200
28/ 03	10	Feuille mort	ec	/	bs	non		48.16404600 0000013	7.15249700 0000008	1008.5905482 02747200	6792.9697877 99634100
28/ 03	11	Feuille mort	cn	/	bs	oui	lierre	48.16559899 9999986	7.14821000 0000008	1008.2631926 87670800	6793.1253958 10320700
28/ 03	12	Feuille indéterminé	cn	12	bs	non		48.16533596 2548873	7.14947632 5139390	1008.3587451 05480700	6793.1011480 90374400

Nota : cn = cavité naturelle, tp = trou de pic, ec = écorce décollée, f = fissure, nf = non favorable aux chauves-souris, haut. = hauteur en mètre – bs = belle saison = période d'activité (printemps/été/automne), ts = toute saison = période d'activité et hibernation (printemps/été/automne/hiver)

Commentaires : le potentiel en cavités est faible. Douze arbres à cavités ont été répertoriés. Les types de cavités sont variés (cavités naturelles, écorces décollées, fissures, trous de pics). Ces cavités sont surtout favorables à la belle saison (seule la cavité de l'arbre 4 pourrait potentiellement être utilisée en hiver ; tronc creux). Une partie de ces arbres à cavités sont probablement situés hors périmètre travaux. Ce point sera à préciser par le bureau d'étude JACQUEL & CHATILLON grâce au SIG et aux points GPS des arbres.

Tableau 2 : Inspection des bâtiments présents sur le site (mars 2024)

Date	Référence du point	Type de bâtiment	intéret	remarque	coord. WGS84	coord. WGS84	coord. Lambert 93	coord. Lambert 93
28/03	Blockhaus	Blockhaus	bs	Guano chiros	48.167879999999990	7.1406559999999988	1007.689065493398600	6793.349081329506600
28/03	Hangar	Hangar	bs	Anc. nids de Rq noir et de Troglodyte	48.166899030726228	7.141784646540032	1007.778573184602200	6793.244610414575600
28/03	Pont 1	Pont	bs	Nichoircinclair occupé NF chiros	48.166809975868745	7.142584491159151	1007.838474584889800	6793.237844902269900
28/03	Pont 2	Pont	bs	NF chiros	48.163874812179003	7.153475741854101	1008.664216038916900	6792.954614746983700
28/03	Transformateur électrique	Transformateur électrique	bs	NF chiros	48.166860575548547	7.142723786904422	1007.848521363153700	6793.244003585040400

bs = belle saison = période d'activité des chauves-souris (printemps/été/automne), NF chiros = non favorable aux chiroptères

Commentaires : quelques bâtiments sont présents sur la zone d'étude. Ils ont été expertisés car ils peuvent servir de gîtes à certaines espèces de Chiroptères. Les ponts, le hangar et le transformateur électrique ne sont pas favorables aux Chiroptères (aucun indice de présence n'a été trouvé, les ponts ne présentent pas d'anfractuosités). Le petit blockhaus n'est pas favorable à l'hibernation des Chiroptères (petit, peu enterré). En revanche, la découverte de 3 crottes de chauves-souris de petite taille montre qu'il est visité ponctuellement à la belle saison (la détermination de l'espèce n'a pas été possible à partir du guano en raison du sol humide qui détériore les crottes).

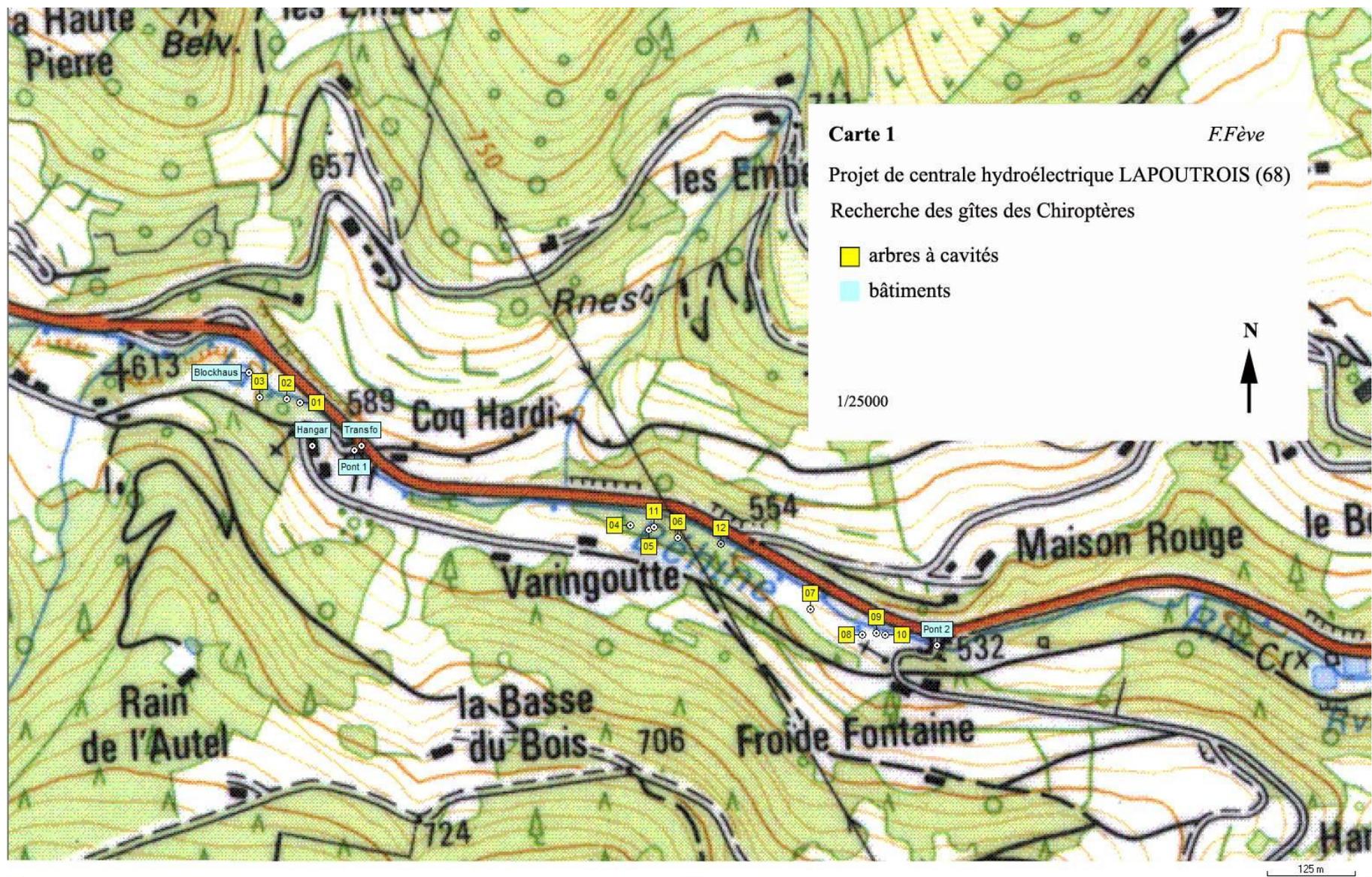


Entrée et intérieur du petit blockhaus



Autres bâtiments

Figure 2 – Arbres à cavités et bâtiments



4- Enjeux, sensibilités, impacts

Concernant les arbres, les sensibilités et les enjeux sont très faibles puisque très peu d'arbres à cavités ont été répertoriés. Ils sont liés à :

- une destruction d'arbres à cavités (n=12) qui représentent des gîtes potentiels pour les espèces arboricoles (Noctules, Oreillard roux, Barbastelle, certains Murins...),

Les impacts concernent un risque direct de destruction d'individus lors des travaux d'abattage et un risque de destruction de gîtes sylvestres.

Concernant les bâtiments, les seuls enjeux et sensibilités pour les Chiroptères concernent le petit blockhaus qui est ponctuellement fréquenté par les chauves-souris à la belle saison (présence d'un peu de guano).



Murin « groupe moustaches » en hibernation Photo Fève Droits Réservés

A noter que des enjeux existent pour les oiseaux concernant d'autres bâtiments (nid de Cincle plongeur *Cinclus cinclus* sous le pont 1, anciens nids de Troglodyte mignon *Troglodytes troglodytes* et de Rouge-queue noir *Phoenicurus ochruros* dans le hangar).

Les enjeux et les risques d'impacts sont liés à une destruction directe d'espèces protégées ou de gîtes d'espèces protégées.

5- Propositions de mesures

Mesures de réduction des impacts

Concernant les arbres :

Les mesures suivantes devront être engagées pour réduire les risques d'impacts :

- recommandations générales : abattage des arbres marqués (arbres à cavités) à une période appropriée qui évite les périodes de mise-bas et d'élevage des jeunes (mai/juin/juillet) et la période d'hibernation (mi-novembre à début mars) pour les cavités pouvant être occupées l'hiver (arbre n°4). La période de septembre/octobre est la plus indiquée.

Certaines de ces cavités pourront faire l'objet d'une inspection à l'endoscope avant abattage si elles sont situées dans des secteurs soumis à défrichage.

Mesures de compensation des impacts

- des gîtes artificiels pourront être posés en périphérie des secteurs défrichés pour compenser la perte en cavités sylvestres (leur nombre dépendra du nombre de cavités détruites). Il conviendra de privilégier les gîtes de type Schwegler en béton/bois, si possible couplés au même nombre de nichoirs passereaux afin que ces derniers ne colonisent pas les gîtes à Chiroptères. Il faut prévoir un entretien annuel de ces gîtes et nichoirs (vidage, nettoyage en période hivernale),
- il importe de compenser la surface boisée détruite par des reimplantations en surface et qualité au moins équivalentes.

Concernant les bâtiments :

Les mesures pour les chauves-souris concernent uniquement le petit blockhaus puisqu'aucun indice de présence n'a été trouvé dans les autres bâtiments. Une mesure d'évitement des impacts consiste à préserver ce blockhaus. Dans le cas contraire, il faudrait faire les inventaires complémentaires pour connaître l'utilisation de ce gîte (espèces, effectifs, saisons...) et définir des mesures de compensation adaptées.

6- Conclusion

L'inspection des arbres réalisée en mars 2024 sur le site du projet de centrale hydroélectrique de Lapoutroie (68) a permis de répertorier douze arbres à cavités potentiellement favorables aux chauves-souris arboricoles. Ces arbres sont localisés sur la carte en Figure 2.

Cette visite sur site du 28 mars a également permis de constater la fréquentation d'un petit blockhaus par les chauves-souris (présence de quelques crottes).

Les enjeux et risques d'impacts sont liés à la destruction de ces gîtes (§4).

Des mesures sont proposées en paragraphe 5 pour réduire ces impacts.

BIBLIOGRAPHIE

OUVRAGES

- BARATAUD M., *Ecologie acoustique des chiroptères d'Europe*, Biotope Editions, 2015
- ARTHUR L. & LEMAIRE M., *Les Chauves-souris de France, Belgique, Luxembourg et Suisse*, Editions Biotope 2015.
- CPEPESC Lorraine, *Connaître et protéger les chauves-souris de Lorraine*, Ciconia Vol.33 (N.Sp.) 2009
- DIETZ & al., *L'encyclopédie des chauves-souris d'Europe et d'Afrique du Nord*, Delachaux et Niestlé éd. Française 2009
- MARCHESI P. & al., *Mammifères identification*, FAUNA HELVETICA, 2008
- FEVE F., *Mammifères sauvages de Lorraine*, Editions Serpenoise 2006
- ARTHUR L. & LEMAIRE M., *les Chauves-souris Maîtresses de la nuit*, Delachaux et Niestlé 1999
- MACDONALD D. & BARRETT P., *Guide complet des Mammifères de France et d'Europe*, Delachaux et Niestlé 1995
- GEML, *Atlas des Mammifères sauvages de Lorraine*, Editions de l'Est 1993

AUTRES PUBLICATIONS

- Document ONF, Tillon : *Inventorier, étudier ou suivre les chauves-souris en forêt - Conseils de gestion forestière pour leur prise en compte*, 2008
- Brochure Groupe GGEPC (Genevois pour l'Etude et la Protection des Chauves-souris) : *les chauves-souris et les arbres*
- Brochure SFEPM : *les chauves-souris et les arbres*, 2000
- Plaquette « *connaître et protéger les Chauves-souris en Lorraine* », C.P.E.P.E.S.C. Lorraine

Annexe III. REGLEMENT DU PLUi

PLAN LOCAL D'URBANISME INTERCOMMUNAL

COMMUNAUTE DE COMMUNES DE LA VALLEE DE KAYSERSBERG

REGLEMENT ECRIT

APPROUVE LE 22/02/2024

Vu pour être annexé à la délibération
du Conseil Communautaire en date du
22 Février 2024

PIECE DU PLU

3.1

TITRE V _DISPOSITIONS APPLICABLES AUX ZONES NATURELLES ET FORESTIERES

V.1 LE SECTEUR N – ZONES NATURELLES

Le **secteur N** correspond aux secteurs du territoire, équipés ou non, à protéger en raison, soit de la qualité des sites, des milieux naturels, des paysages et de leur intérêt, notamment du point de vue esthétique, historique ou écologique, soit de l'existence d'une activité forestière, soit de leur caractère d'espace naturel. Il comprend plusieurs secteurs :

Il comprend :

- > un **secteur N**, qui correspond à la zone naturelle stricte à protéger.
- > un **secteur Np**, correspondant à la protection des sites patrimoniaux de plein air (châteaux, issus des deux guerres mondiales, ...) et accueillant du public ou des infrastructures.
- > un **secteur Ns** correspondant au domaine skiable de la Station du Lac Blanc.
- > un **secteur Nn**, permettant la production d'énergie renouvelable en site isolé.
- > un **secteur de taille et capacité d'accueil limitée Nh** correspondant au projet de éco-hameau d'Orbey
- > un **secteur de taille et capacité d'accueil limitée Nhl** correspondant aux projets de éco-hameau de Lapoutroie et du Bonhomme
- > un **secteur de taille et capacité d'accueil limitées Nv**, permettant l'évolution des colonies de vacances existantes.
- > les **secteurs de taille et capacité d'accueil limitées Nt** permettant le développement des sites d'activités touristiques isolés en zone de montagne sous la forme d'unités touristiques nouvelles locales dont les **secteurs de taille et de capacité d'accueil limitées Nt**** permettant l'installations liées à la station de ski du lac blanc.

LES OBJECTIFS POURSUIVIS PAR LA CRÉATION DU SECTEUR N

La zone Naturelle et Forestière poursuit plusieurs objectifs :

- préserver les espaces naturels et forestiers en limitant strictement les occupations et utilisations du sol ;
- préserver les espaces naturels en prenant en compte les ensembles et dynamiques écologiques auxquels ils appartiennent ;
- préserver le cadre naturel et paysager d'un territoire entre montagne et vignoble
- permettre les usages liés aux espaces naturels en respectant le cadre naturel et paysager emblématique de la Vallée de Kaysersberg en encadrant les usages liés au tourisme et/ou aux loisirs.
- permettre et encadrant l'évolution limitée des constructions existantes
- Encadrer l'aménagement des secteurs d'UTN à travers les dispositions des OAP – outil complémentaire – aux présentes règles.

Sauf indication contraire au sein de la pièce 3 du PLUi (Orientations d'Aménagement et de Programmation), toutes les opérations doivent prendre en compte les règles édictées dans le présent règlement.

N_ARTICLE 1 : USAGES DES SOLS ET DESTINATION DES CONSTRUCTIONS

LES OBJECTIFS POURSUIVIS À TRAVERS LA RÈGLE

Le diagnostic a pu faire ressortir le caractère diversifié et qualitatif du cadre paysager et environnemental de la Vallée de Kaysersberg mais aussi sa fragilité au regard d’usages multiples et parfois contradictoires à sa préservation. L’objectif est de limiter les usages et occupations du sol des secteurs naturels pour une préservation à long terme du cadre de vie, ainsi qu’une mutation des paysages

N.1.1- OCCUPATIONS ET UTILISATIONS DU SOL

X : Occupations et utilisations du sol interdites.

V*: Occupations et utilisations du sol autorisées sous conditions.

V : Tout ce qui n’est pas interdit (**X**) ou autorisé sous condition(s) (**V***) est autorisé (occupations et utilisations du sol marquées par le symbole **V** ou non).

Sous réserve de faire l’objet d’un projet d’aménagement d’ensemble, portant sur la globalité du secteur ou, lorsque les OAP le prévoient sur une ou plusieurs tranches, les occupations du sol interdites et autorisées sous condition(s) sont les suivantes :

Destination	Sous-Destination	N	Nh	Nhl	Nn	Np	Ns	Nv
Habitation	Logement	V*	V*	V*	X	X	X	X
		1/11	1/9	1				
	Hébergement	V*	V*	V*	X	X	X	X
		1/11	1	1				
Commerce et activités de service	Artisanat et commerce de détail	X	V*	V*	X	X	X	X
			2	2				
	Restauration	X	V*	V*	X	X	X	X
			2	2				
	Commerce de gros	X	X	X	X	X	X	X
	Activités de services où s’effectue l’accueil d’une clientèle	X	V*	V*	X	X	X	X
			2	2				
Hébergement hôtelier	X	X	V*	X	X	X	V*	
			3/9				3	
Camping et hôtellerie de plein air	V*	X	V*	X	X	X	X	
	4/11/13		4					
Cinéma	X	X	X	X	X	X	X	
Équipements d’intérêt collectif et services publics	Locaux et bureaux accueillant du public des administrations publiques et assimilés	V*	V*	V*	X	V*	X	X
		5/11/13	5	5		5/11		
	Locaux techniques et industriels des administrations publiques et assimilés	X	X	X	V*	X	X	X
Établissements d’enseignement, de santé et d’action sociale					10			
		V*	V*	V*	X	X	X	V*
		5/11	5	5			5	

	Salles d'art et de spectacles	V*	V*	V*	X	X	X	X
		5/11	5	5				
	Équipements sportifs	V*	X	V*	X	X	X	V*
		5/11		5				5/8
	Autres équipements recevant du public	V*	V*	V*	X	X	X	V*
		5/11	5	5				5/8
Autres activités des secteurs secondaires ou tertiaires	Industrie	X	X	X	X	X	X	X
	Entrepôts	X	X	X	X	X	X	X
Bureau	X	X	X	X	X	X	X	
	Centre de congrès et d'exposition	X	X	X	X	X	X	X
Exploitation agricole et forestière	Exploitation agricole	V*	V*	V*	X	X	V*	X
		2/11	2	2			2	
	Exploitation forestière	V*	V*	V*	X	X	V*	X
		2/11	2	2			2	
Autres occupations et utilisations du sol	Le stationnement isolé de caravanes / HLL / RML (de plus de 3 mois)	X	X	V	X	X	X	X
	Les carrières, installations et constructions nécessaires à cette exploitation	X	X	X	X	X	X	X
	Les déchets de toute nature, le stockage de ferrailles et matériaux de démolition ou de récupération	X	X	X	X	X	X	X
	Les affouillements et exhaussements de sols	V*	V*	V*	X	V*	V*	V*
		6/11	6	6		6/11	6	6
	Les activités, occupations et utilisations du sol de nature à porter atteinte à la qualité des eaux superficielles et souterraines	X	X	X	X	X	X	X
	Les installations et ouvrages nécessaires à la protection contre les risques naturels, à l'établissement de réseaux de communications électroniques ouverts au public et aux services publics autres que les remontées mécaniques	V*	V*	V*	X	V*	V*	V*
		5/11	5	5		5/11	5	5
	La restauration ou la reconstruction d'anciens chalets d'alpage ou de bâtiments d'estive, ainsi que les extensions limitées de chalets d'alpage ou de bâtiments d'estive existants	V	V	V	X	V	V	V
	Les installations et aménagements liés et nécessaires aux pratiques 4 saisons de la station du Lac Blanc	X	X	X	X	X	V*	X
							12	
Le changement de destination des bâtiments identifiés dans les documents graphiques du règlement	V*	V*	V*	X	V*	V*	V*	
	7/11	7	7		7/11	7	7	

N.1.2- OCCUPATIONS ET UTILISATIONS DU SOL AUTORISEES SOUS CONDITIONS

1. Seuls l'extension et l'aménagement du bâti existant à destination d'habitation sont autorisés à condition de ne pas créer de nouveau logement et dans la limite de 30% de la surface de plancher existante à la date d'approbation du PLUi.
2. Seuls l'extension et l'aménagement du bâti existant sont autorisés dans la limite de 30% de la surface de plancher existante à la date d'approbation du PLUi et en zone modérée ou faible en zone inondable, de ne pas créer de logement.
3. Seuls l'extension et l'aménagement du bâti existant sont autorisés dans la limite de 30% de la surface de plancher existante à la date d'approbation du PLUi à condition de ne pas dépasser 500m² de surface de plancher existante et nouvellement créée cumulée.
4. Seuls l'extension et l'aménagement des installations ou du bâti existants sont autorisés dans la limite de 30% de la surface de plancher existante. L'emprise maximale du camping ne peut être portée à plus d'1 ha.
5. Sont autorisées les extensions des constructions et installations existantes dès lors qu'elles ne sont pas incompatibles avec l'exercice d'une activité agricole, pastorale ou forestière du terrain sur lequel elles sont implantées et qu'elles ne portent pas atteinte à la sauvegarde des espaces naturels et des paysages PLUi et à condition de ne pas dépasser 500m² de surface de plancher existante et nouvellement créée cumulée.
6. A condition d'être liés strictement aux travaux de constructions autorisées dans la zone ou à l'aménagement paysager des espaces non construits accompagnant la construction, ou nécessaire pour la recherche archéologique. Ils sont interdits dans une bande de 20m de large, de part et d'autre de la limite haute des berges des cours d'eau. Cette bande de 20m peut être réduite à 4m si celle-ci est urbanisée. Cette disposition ne concerne pas :
 - Les travaux de protection ;
 - Les remblais strictement nécessaires à la réalisation ou à l'amélioration d'ouvrage de franchissement.
7. Sont autorisés les changements de destination des bâtiments existants à destination future d'habitation si ces bâtiments ont été identifiés au plan du règlement graphique en cohérence avec les règles prédéfinies.
8. Sont autorisées : l'aménagement et l'extension des installations et bâtiments existants et les constructions, aménagements et installations nécessaires à la pratique du ski, de la randonnée et des activités de plein air, à l'accueil du public et au fonctionnement du site à condition qu'elles ne portent pas atteinte à la sauvegarde des espaces naturels et des paysages.
9. Sont autorisées la construction d'habitations nouvelles sous réserve de répondre à une haute qualité environnementale et dans la limite de 500m² de surface artificialisée, la surface de plancher existante et nouvellement créée ne pouvant dépasser 500m².
10. Seules sont autorisées les installations nécessaires à la production d'énergies renouvelables hydroélectrique et éolien.
11. En zone inondable, seuls l'extension et l'aménagement du bâti existant à destination d'habitation ou d'hébergement sont autorisés, à condition d'être limités à 20m² de l'emprise au sol pour les constructions à destination d'habitation, et à 20% de l'emprise au sol pour les constructions relevant de toutes les autres destinations.
12. Sous réserve de ne pas impacter l'activité agricole en place, et de ne pas porter atteinte à la sauvegarde des espaces naturels et des paysages.

13. A condition de préserver les espaces de prés et pâturages à proximité ainsi que leur accès.

Concernant **le secteur Nt et ses sous-secteurs** (sont rappelés ici les conditions liées à la prescription graphique UTN pour plus de facilité de lecture).

Tout ce qui n'est pas interdit autorisé ou autorisé sous condition(s) (V*) est interdit.

Destination	Sous-Destination	Nt	Nt**	UTN1	UTN2	UTN3	UTN4	UTN5
Habitation	Logement	V	V	V	V	V	X	V
		1/7/8/9	1/7/8	1/2	1/3	1/4		1/6
	Hébergement	V	X	V	X	X	X	X
		1/7/8/9		1/2				
Commerce et activités de service	Artisanat et commerce de détail	V	V	V	X	X	X	V
		1/7/8/9	1/7/8	1/2				1/6
	Restauration	V	V	V	V	V	V	V
		1/7/8/9/12	1/7/8	1/2	1/3	1/4	1/5	1/6
	Activités de services où s'effectue l'accueil d'une clientèle	V	V	V	X	X	X	V
1/7/8/9		1/7/8					1/6	
	Hébergement hôtelier	V	X	V	V	V	V	X
		1/7/8/9/12		1/2	1/3	1/4	1/5	
Équipements d'intérêt collectif et services publics	Locaux et bureaux accueillant du public des administrations publiques et assimilés	V	V	X	X	X	X	V
		1/7/8/9/12	1/7/8					1/6
	Locaux techniques et industriels des administrations publiques et assimilés	V	V	V	X	V	V	V
		1/7/8/9/12	1/7/8	1/2		1/4	1/5	1/6
	Équipements sportifs	V	X	V	X	X	X	X
1/7/8/9/12			1/2					
Les affouillements et exhaussements de sols	V	V	V	V	V	V	V	
		10/11	10/11	10/11	10/11	10/11	10/11	10/11

1. Les constructions et aménagements prévus dans les Orientations d'Aménagement et de Programmation des Unités Touristiques Nouvelles concernées, selon les destinations et les surfaces indiquées par UTN.
2. UTN 1 : sont autorisés : l'hébergement hôtelier ; la restauration ; les activités de services où s'effectue l'accueil d'une clientèle ; l'artisanat et le commerce de détail ; les équipements sportifs et un pôle technique (station d'épuration, local électrique, chaufferie) à condition d'être réalisés par réhabilitation, reconstruction à l'identique, par changement de destination de l'existant ou par extension. A condition également que l'extension du bâtiment ne dépasse pas 30 % de surface plancher supplémentaire par rapport au bâtiment historique et dans une limite de 500m².

Est autorisé : le logement : à condition de ne pas dépasser plus de 30 % de surface plancher supplémentaire par rapport au bâtiment historique et dans une limite de 300m².

Deux nouveaux bâtiments pourront être créés sur le site, sans pouvoir dépasser une emprise au sol de 300m² et à condition d'être implantés en partie à une distance maximale de 40 m du bâtiment existant principale.

Et dans la limite de 1800m² de surface de plancher nouvelle à compte de l'approbation du PLUi et pour l'ensemble de l'UTN 1, toutes destinations confondues.

3. UTN 2 : sont autorisés : le logement, l'hébergement hôtelier et la restauration dans la limite de 800m² de surface de plancher nouvelle à compter de l'approbation du PLUi et pour l'ensemble de l'UTN 2.
4. UTN 3 : sont autorisés : le logement, l'hébergement hôtelier, la restauration et local technique dans la limite de 1200m² de surface de plancher nouvelle à compter de l'approbation du PLUi et pour l'ensemble de l'UTN 3.
5. UTN 4 : sont autorisés : l'hébergement hôtelier, la restauration et local technique dans la limite de 100m² de surface de plancher nouvelle à compter de l'approbation du PLUi et pour l'ensemble de l'UTN 4.
6. UTN 5 : sont autorisés : le logement, la restauration, l'artisanat et le commerce, activités de services où s'effectue l'accueil d'une clientèle dans la limite de 1500m² de surface de plancher nouvelle à compte de l'approbation du PLUi.

Sont autorisés les équipements publics et d'intérêt collectif et locaux techniques dans la limite de 1500m² de surface de plancher nouvelle à compter de l'approbation du PLUi.

Et dans la limite de 3000 m² nouvellement créée pour l'ensemble de l'UTN 5.

L'ensemble de la surface de plancher existante et nouvellement créée ne peut en aucun cas dépasser 12000m².

7. Pour les espaces de circulation et les aires de stationnement, les techniques permettant l'infiltration des eaux pluviales et la limitation du ruissellement sont prioritaires.
8. L'aménagement des constructions existantes dans la limite de création de 30% de surface de plancher, dédiés à la mise aux normes des bâtiments.
9. Sauf mention contraire dans les chapitres suivants, est autorisée une extension limitée à 30% de la surface de plancher existante à la date d'approbation du PLUi.
10. A condition d'être liés strictement aux travaux de constructions autorisées dans la zone ou à l'aménagement paysager des espaces non construits accompagnant la construction, ou nécessaire pour la recherche archéologique. Ils sont interdits dans une bande de 20m de large, de part et d'autre de la limite haute des berges des cours d'eau. Cette bande de 20m peut être réduite à 4m si celle-ci est urbanisée. Cette disposition ne concerne pas :
 - Les travaux de protection ;
 - Les remblais strictement nécessaires à la réalisation ou à l'amélioration d'ouvrage de franchissement.
11. En zone inondable, seuls l'extension et l'aménagement du bâti existant à destination d'habitation ou d'hébergement sont autorisés, à condition d'être limités à 20m² de l'emprise au sol pour les constructions à destination d'habitation, et à 20% de l'emprise au sol pour les constructions relevant de toutes les autres destinations.
12. Sous réserve de ne pas dépasser 500m² de surface de plancher existante et nouvellement créée cumulée.

N.1.3- MIXITÉ SOCIALE ET FONCTIONNELLE

Non règlementée.

N_ARTICLE 2 : CARACTERISTIQUES URBAINE, ARCHITECTURALE, ENVIRONNEMENTALE ET PAYSAGERE

N.2.1- IMPLANTATION ET VOLUMETRIE

LES OBJECTIFS POURSUIVIS À TRAVERS LA RÈGLE

Au même titre que les exigences poursuivies par la zone urbaine ou agricole ; la préservation de la qualité des paysages de l'intercommunalité en zone naturelle constitue le principal objectif de la règle. L'élaboration de ces exigences d'aménagement réglementaires sont couplées avec la pièce 3 du PLUi (OAP) concernant les UTN, plaçant ainsi la Collectivité dans la co-construction du projet.

N.2.1.1- PAR RAPPORT AUX VOIES ET EMPRISES PUBLIQUES

Dans l'ensemble des secteurs, sauf en cas de règles spécifiques inscrites dans les OAP concernant les UTN :

DISPOSITION GENERALE :

1. Les constructions doivent s'implanter en observant un recul minimal de 5m en zones agglomérées par rapport à l'alignement de la voie
2. **Hors des espaces agglomérés**, les constructions doivent s'implanter en observant un recul minimum de 15m de l'axe des routes départementales et un recul minimum de 5m des autres voies.
3. **Sur les chemins ruraux**, les constructions doivent observées un recul minimal de 3m de l'axe de la voie.

DISPOSITIONS PARTICULIERES :

1. Des règles d'implantation différentes peuvent être appliquées pour :
 - des motifs de sécurité publique.
 - les extensions d'une construction existante à vocation d'habitation située dans la marge de recul, où le projet peut poursuivre au maximum l'alignement du bâtiment existant ;
 - les petits volumes.
2. Ces règles ne concernent pas :
 - les constructions et installations nécessaires aux services publics ou d'intérêt collectif ;
 - la réalisation d'isolation extérieure des constructions ;
 - aux clôtures.

DISPOSITION GENERALE :

1. Sauf en cas de règles spécifiques inscrites dans les OAP concernant les UTN : les constructions doivent s’implanter en observant un recul au moins égal à la moitié de la hauteur sans pouvoir être inférieure à 4m.

DISPOSITIONS PARTICULIERES :

1. Des règles d'implantation différentes peuvent être appliquées pour
 - des motifs de sécurité publique ;
 - les petits volumes et piscines.
2. Les dispositions générales ne concernent pas :
 - les constructions et installations nécessaires aux services publics ou d'intérêt collectif ;
 - la réalisation d’isolation extérieure des constructions ;
 - aux clôtures.

Non réglementé.

Non réglementé.

La hauteur maximale de la construction est calculée à la verticale de tous points du faîtage ou à l’acrotère par rapport au terrain naturel (TN) avant travaux. Dans les secteurs concernés par le PPRI, la hauteur est mesurée par rapport à la côte de référence indiquée dans les documents graphiques si celle-ci est au-dessus du TN.

DISPOSITIONS GENERALES :

Dans l’ensemble des secteurs, sauf en cas de règles spécifiques inscrites dans les OAP concernant les UTN :

1. Pour les constructions à vocation d’habitation, la hauteur maximale autorisée est :
 - ❖ 9 m à l’acrotère ;
 - ❖ 12 m au faîtage
2. Pour les constructions des autres destinations autorisées, la hauteur maximale autorisée est 15m au faitage ou à l’acrotère.

DISPOSITIONS PARTICULIERES :

1. Les dispositions générales ne concernent pas les constructions et installations nécessaires aux services publics ou d'intérêt collectif.
2. En cas d'aménagement ou d'extension d'une construction existante dépassant la hauteur citée en disposition générale, cette hauteur peut être portée à la hauteur du bâtiment existant plus ou moins 50 cm.

N.2.1.6- ANNEXES, PETITS VOLUMES ET PISCINES

La hauteur maximum du petit volume est calculée à la verticale de tous points du faîtage du toit ou à l'acrotère par rapport au terrain naturel (TN).

DISPOSITIONS GENERALES :

Sauf en cas de règles spécifiques inscrites dans les OAP concernant les UTN :

1. Les annexes et petits volumes isolés inférieurs ou égaux à 20m² peuvent s'implanter librement et leur hauteur est limitée à 3m au faîtage et 2.5m à l'acrotère.
2. Les annexes supérieures à 20m² sont limités à un par unité foncière à la date d'approbation du PLU.
3. Les piscines sont autorisées à condition d'être liées à une construction à destination d'habitation existante à la date d'approbation du PLU. Dans ce cas, les bassins des piscines doivent respecter un recul minimum de 2m au droit du bassin par rapport à la voie (sauf secteur en bordure de RD où le recul de 15m prévaut) et de 1 m par rapport aux limites séparatives et s'implanter à moins de 20 m de la construction principale. Leurs locaux techniques doivent être enterrés ou intégrés à une construction. Une seule piscine est autorisée par unité foncière.

N.2.2- INSERTION ARCHITECTURALE, URBAINE, PAYSAGERE ET ENVIRONNEMENTALE

LES OBJECTIFS POURSUIVIS À TRAVERS LA RÈGLE

La Collectivité poursuit à travers cet article, des objectifs de préservation du cadre paysager de qualité de la CCVK. L'élaboration de ces exigences d'aménagement réglementaire sont couplées avec la pièce 3 du PLUi (OAP) concernant les UTN et plaçant la Collectivité dans la co-construction du projet.

Il est rappelé à toutes fins utiles, **L'ARTICLE R111-27** du code de l'urbanisme :

Le projet peut être refusé ou n'être accepté que sous réserve de l'observation de prescriptions spéciales si les constructions, par leur situation, leur architecture, leurs dimensions ou l'aspect extérieur des bâtiments ou ouvrages à édifier ou à modifier, sont de nature à porter atteinte au caractère ou à l'intérêt des lieux avoisinants, aux sites, aux paysages naturels ou urbains ainsi qu'à la conservation des perspectives monumentales.

N.2.2.1- INTEGRATION PAYSAGERE

1. Les nouvelles constructions, extensions et aménagements doivent être conçus de manière à s'intégrer dans leur environnement quel que soit leur caractère architectural.
2. Les constructions doivent s'adapter au relief du terrain sans modification important de pente. Tout bouleversement important du relief naturel est interdit.

N.2.2.2- TOITURES

DISPOSITION GENERALE :

1. Sauf en cas de réhabilitation d'une toiture dans ses caractéristiques d'origine, sont autorisées :
 - Les toitures à un pan, à condition d'être liée à une construction à destination agricole et d'être orientée dans le sens de la pente du terrain naturel
 - Les toitures à deux pans
 - Les toitures terrasses à condition d'être végétalisée
2. Les matériaux de couverture sont d'aspect mat et de teinte noire, grise, brune ou rouge vieilli et doit reprendre les tonalités des toitures environnantes en premier lieu.
3. L'emploi de tout matériau en plaques ondulées comme revêtement de couverture est interdit. Cette disposition ne s'applique pas aux petits volumes.
4. La tôle sous toutes ses formes est interdite sauf le bac acier mat ainsi que les matériaux nobles (comme le cuivre, le zinc...) dans le cas d'extension, le réaménagement de bâtiments existants couverts d'un de ces matériaux et dans ce cas, la pente n'est pas imposée. Cette disposition ne s'applique pas pour les constructions et installations nécessaires aux services publics ou d'intérêt collectif.

N.2.2.3- PERFORMANCE ENERGETIQUE ET AUTRES ELEMENTS TECHNIQUES

1. Les nouvelles constructions doivent être conçues de manière à optimiser l'exposition de la construction et limiter les ombres portées sur les bâtiments voisins sauf contrainte particulière liée à la configuration des lieux.

2. Les éléments de type coffret de comptage énergie doivent être intégrés à la construction ou à la clôture -en cas de présence de clôture-. Lorsque le coffret technique ne peut être intégré ni à la construction, ni à la clôture, il devra faire l'objet d'un traitement paysager.

3. Les panneaux photovoltaïques et capteurs solaires sont autorisés à condition de respecter la pente de toit et sous réserve de ne pas porter atteinte à la qualité paysagère, urbaine ou architecturale des lieux.

4. Les dispositifs de climatisation et de pompe à chaleur doivent être intégrés à la façade ou à la clôture et être le moins visible possible depuis l'espace public. En cas d'impossibilité technique, un dispositif d'intégration sera proposé.

N.2.2.4- FAÇADES

1. Les revêtements de façade des habitations, les teintes, les ravalements extérieurs sont choisis en harmonie avec le site et les constructions avoisinantes. La teinte des enduits extérieurs des bâtiments ne doit pas comporter de tons vifs. Les teintes employées doivent se référer préférentiellement à la palette de coloris inscrite en ANNEXE 3.

2. L'emploi à nu des matériaux de construction est interdit. Les matériaux nobles bruts (grés, granit, bois ...) sont autorisés. Les matériaux employés pour les façades comme pour les clôtures doivent présenter un aspect fini.

N.2.2.5- CLOTURES

Il n'est pas obligatoire de clôturer.

1. Pour les constructions existantes ou nouvelles :

- Les murets et murs-clôtures existants doivent être préservés et traités en respect de leur harmonie d'origine.
- Les clôtures sur limites séparatives sont constituées de matériaux adaptés au caractère et à l'aspect des lieux environnants. Dans tous les cas, les clôtures doivent être en harmonie avec les constructions principales, garantir une insertion satisfaisante à l'environnement urbain et préserver une unité d'aspect avec les clôtures des constructions éventuellement avoisinantes.

2. **En dehors des espaces urbanisés** : les clôtures si elles sont nécessaires, seront constituées de grillages de type agricole ou fil de fer tendus entre piquets de bois et devront s'intégrer parfaitement à l'environnement naturel et au site.

3. Les haies arbustives composées de plusieurs essences locales et/ou préférentiellement choisie dans la liste figurant en **annexe 2**, doublée ou non d'un grillage de couleur sombre, qui devra comprendre suffisamment de perméabilité pour laisser passer la petite faune et les insectes marcheurs

N.2.2.6- STATIONNEMENT

_Stationnement automobile

DISPOSITIONS GENERALES :

1. Le stationnement des véhicules de toute nature, correspondant aux besoins des installations et constructions autorisées dans la zone, doit être assuré en dehors des voies publiques ou privées, par la réalisation d'aires de stationnement sur le terrain propre à l'opération.

2. La superficie à prendre en compte pour le stationnement d'un véhicule correspond à une surface minimum de 11.5 m², avec une largeur minimale de 2,3 m. A cette surface seront ajoutées les surfaces nécessaires aux accès.

3. Les normes minimales de stationnement exigées sont les suivantes :

Typologie	Stationnement
	<i>Disposition générale</i>
Habitat	1 place par tranche de 50m ² de SP entamée dans la limite de 3 places maximum par logement. Les opérations groupées de plus de 10 logements devront prévoir un minimum de 10 % de stationnement visiteurs.
Bureaux et services	La surface dédiée au stationnement devra représenter 30 % de la SP pour un minimum de 2 places.
Commerce et Artisanat	La surface dédiée au stationnement devra représenter 30 % de la SP pour un minimum de 2 places.
Hébergement hôtelier	1 place par chambre
Restaurant et bar	La surface dédiée au stationnement devra représenter 30 % de la SP pour un minimum de 2 places.
Salle de réunion et spectacle	Le nombre de places est déterminé par les besoins fonctionnels de l'équipement ou assimilé pour un minimum d'une place par capacité d'accueil de 5 personnes.
Équipement public et assimilé	Le nombre de places est déterminé par les besoins fonctionnels de l'équipement ou assimilé pour un minimum d'une place par capacité d'accueil de 5 personnes.
Autres destinations et sous-destinations	Le nombre de places est déterminé par les besoins fonctionnels de l'équipement ou assimilé.

Stationnement des cycles :

Non réglementé

Annexe IV. DEROGATION RD415



**PRÉFET
DU HAUT-RHIN**

*Liberté
Égalité
Fraternité*

Le Préfet

Colmar, le **19 NOV. 2024**

Monsieur le président,

Par lettre du 09 octobre 2024, vous sollicitez mon accord sur une dérogation au titre de l'article L.111-10 du code de l'urbanisme, afin de permettre l'installation de votre projet de centrale hydroélectrique à Lapoutroie, en bordure de la RD 415, classée route à grande circulation.

L'article L.111-6 du code de l'urbanisme interdit, en dehors des espaces urbanisés, les constructions et installations dans une bande de 75 m de part et d'autre de l'axe des routes classées à grande circulation.

L'article L.111-10 indique qu'il peut être dérogé à ce recul minimal avec l'accord de l'autorité administrative compétente de l'État, lorsque les contraintes géographiques ne permettent pas d'implanter les installations ou les constructions au-delà des 75 m, pour des motifs tenant à l'intérêt, pour la commune, de l'installation ou de la construction projetée.

Vous indiquez que la commune de Lapoutroie soutient le projet, qui, en permettant l'alimentation d'environ 400 foyers, concourra à l'atteinte des objectifs communaux d'autonomie énergétique, grâce à de l'énergie renouvelable. M. Girardin, maire de la commune et président de la communauté de communes de la Vallée de Kaysersberg, en a attesté lors de la réunion de cadrage qui a eu lieu avec mes services le 1^{er} octobre dernier.

Monsieur Pierre CARLIOZ
Président de la SAS L2
7, place Croisollet
74150 RUMILLY

A l'appui de votre demande, vous mentionnez que l'implantation à une distance de plus de 75 m est rendue impossible par les conditions géographiques, sans apporter de justification. Toutefois, vous précisez, dans votre courrier précédent du 9 mai 2024, que la centrale devait être installée au bord de la rivière la Béhine, située à moins de 75 m de la RD 415, ce qui a été rappelé lors de la réunion du 1^{er} octobre 2024.

En conséquence, les conditions d'octroi de la dérogation apparaissant remplies, je suis disposé à vous accorder cette dérogation. Je précise que cette dérogation est valable uniquement pour ce projet de centrale.

Je vous prie d'agréer, Monsieur le président, l'expression de ma considération distinguée.

Le préfet,



Thierry QUEFFÉLEC

Annexe V. INSERTION PAYSAGERE

Insertion paysagère du projet de microcentrale hydroélectrique

Prise d'eau :

- Vue proche depuis la rive gauche du pont – perspective 3D



- Vue proche depuis le parking à camion/RD415 – perspective 3D

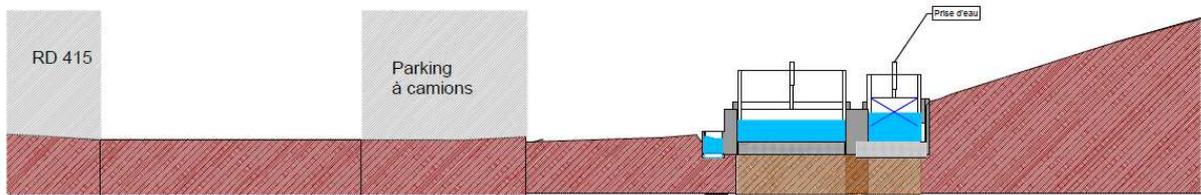




- Vue proche depuis l'aval rive gauche – perspective 3D



- Coupe en travers au droit de la prise d'eau



Centrale :

- Vue proche depuis l'amont rive gauche – perspective 3D



- Vue proche depuis l'aval rive gauche – perspective 3D



- Vue intermédiaire depuis l'aval rive gauche – perspective 3D



- Vue intermédiaire depuis le chemin de Kermodé – perspective 3D



- Vue proche depuis le chemin de Kermodé – insertion paysagère



- Vue éloignée depuis le chemin de Kermodé - perspective 3D



- Vue éloignée depuis le chemin de Kermodé – insertion paysagère

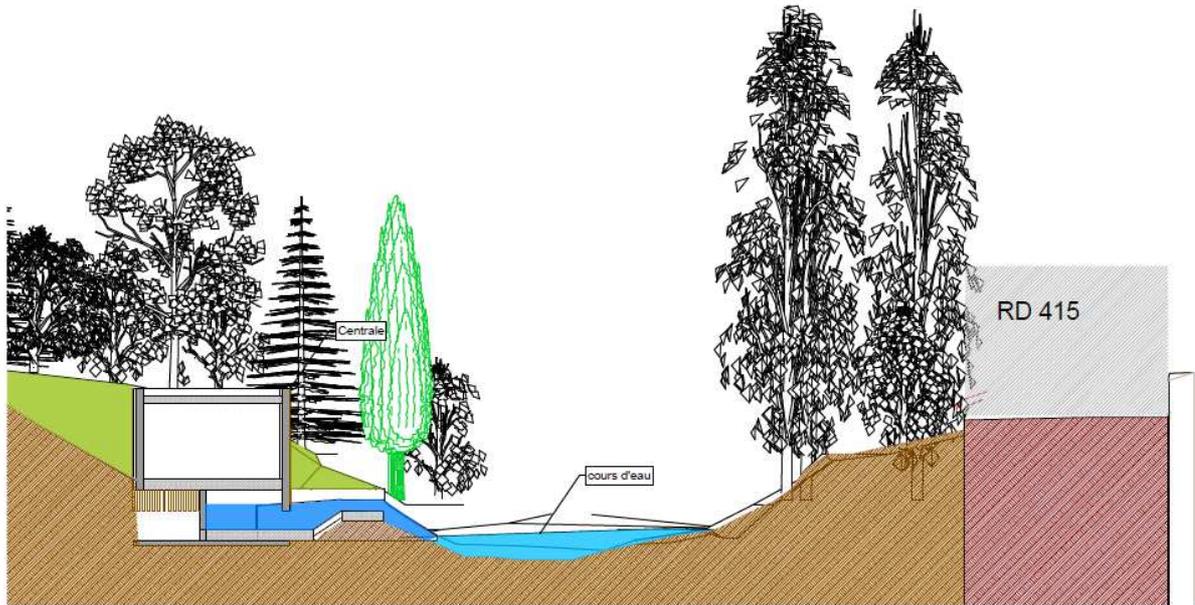




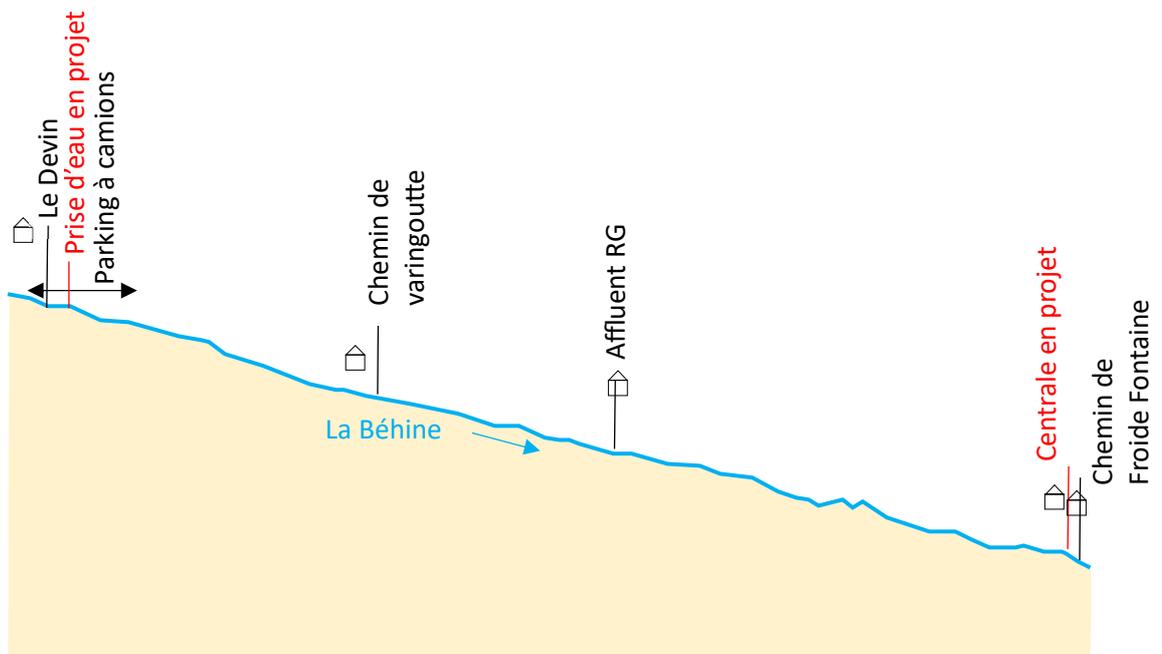
- Vue depuis le chemin en direction de Varingoutte – insertion paysagère



- Coupe en travers au droit de la centrale



Coupe en long : Illustration en rive droite



Annexe VI. ETUDE DE CONTINUITÉ ECOLOGIQUE

Pétitionnaire

SAS L2

Contact : M. CARLIOZ
7, Place Croisollet
74150 RUMILLY
06.28.73.62.02. // pierre.carlioz@gmail.com
SIRET : 90829176800012

CREATION D'UNE CENTRALE HYDROELECTRIQUE SUR LA BEHINE A LAPOUTROIE

PROJET DE CONTINUITÉ ECOLOGIQUE & DEFINITION D'UN DEBIT MINIMUM BIOLOGIQUE

DEPARTEMENT DU HAUT-RHIN (68)
COMMUNE DE LAPOUTROIE
LIEU-DIT : LE COQ HARDI
COURS D'EAU : LA BEHINE

Réalisation du dossier :



BEJC
Bureau d'études
Jacquel & Chatillon
www.be-jc.com

Décembre 2024

Réalisation de l'étude



BEJC
Bureau d'études
Jacquel & Chatillon
www.be-jc.com

Coréalisation de l'étude		
Yohann BATOZ (2) Chargé d'études	y.batoz@be-jc.com	03.29.68.07.43
Bruno CHATILLON (3) Gérant	brunochatillon@orange.fr	03.83.62.75.71 06.08.51.51.70
Romain VINCENT (2) Chargé d'études	r.vincent@be-jc.com	03.29.68.07.43

AGENCES

- (1) Bureau d'études Jacquel & Chatillon, Siège social, 7 rue d'Epinal, 88240 LA VÔGE LES BAINS
- (2) Antenne Hydraulique et Environnement, rue des Vergers, 88240 LA VÔGE LES BAINS
- (3) Antenne Hydroélectricité, 53 rue du Château des Princes, 54840 GONDREVILLE
- (4) Antenne Photovoltaïque et Eolien, 3 quai des Arts, 51000 CHALONS EN CHAMPAGNE
- (5) Antenne Photovoltaïque et Eolien, 47 avenue Gambetta, 26000 VALENCE

Date d'édition : 3 décembre 2024

TABLE DES MATIERES

TABLE DES MATIERES	3
TABLE DES ILLUSTRATIONS	6
CHAPITRE I. PRESENTATION	7
I.1. PRESENTATION DU PROJET	7
I.2. CONVENTIONS DE REDACTION	7
I.3. LOCALISATION	8
I.4. CONTRAINTES FONCIERES ET ACCES AU SITE	10
I.5. DESCRIPTION DU PROJET	11
I.6. CADRE LEGISLATIF ET REGLEMENTAIRE	11
I.6.1. <i>Classement des cours d'eau au titre de l'article L.214-17 du Code de l'Environnement</i>	11
I.6.2. <i>Débit réservé</i>	13
I.6.3. <i>Droit d'eau du site</i>	14
CHAPITRE II. PEUPLEMENT PISCICOLE	15
II.1. ESPECES CIBLES	15
II.2. MIGRATIONS DES ESPECES	16
II.3. CAPACITES DE NAGE	16
CHAPITRE III. CARACTERISTIQUES HYDROLOGIQUES	18
III.1. CARACTERISTIQUES HYDROLOGIQUES DE LA BEHINE AU DROIT DE LA FUTURE PRISE D'EAU	18
III.1.1. <i>Station hydrologique</i>	18
III.1.2. <i>Débits mensuels</i>	19
III.1.3. <i>Débits classés</i>	19
III.1.4. <i>Débits d'étiage</i>	20
III.1.5. <i>Débits de crue</i>	21
III.2. CARACTERISTIQUES HYDROLOGIQUES DU RUISSEAU DU DEVIN	21
III.2.1. <i>Débits mensuels</i>	21
III.2.2. <i>Débits classés</i>	21
III.3. CARACTERISTIQUES HYDROLOGIQUES DU RUISSEAU « SANS NOM », 690 M EN AVAL RIVE GAUCHE DE LA PRISE D'EAU	22
III.3.1. <i>Débits mensuels</i>	22
III.3.2. <i>Débits classés</i>	22

CHAPITRE IV. HYDROELECTRICITE ET DEBITS CARACTERISTIQUES	23
IV.1. DEBITS CARACTERISTIQUES	23
IV.2. REPARTITION DES DEBITS	23
CHAPITRE V. DETERMINATION DU DEBIT MINIMUM BIOLOGIQUE	24
V.1. PROBLEMATIQUE	24
V.2. CONTEXTE ENVIRONNEMENTAL DU PROJET	24
V.2.1. Enjeux	24
V.2.2. Risque d'impact du projet sur les espèces	25
V.3. METHODE HYDROLOGIQUE	25
V.4. METHODE HYDRAULIQUE	27
V.4.1. Présentation de la méthode	27
V.4.2. Observations visuelles du tronçon court-circuité	27
V.4.3. Quantification des variations hydrauliques du tronçon court-circuité	30
V.4.4. Synthèse de la méthode hydraulique	34
V.5. METHODE DES MICROHABITATS	34
V.5.1. Principe	34
V.5.2. Mesures réalisées	35
V.5.3. Débit	35
V.5.4. Résultats	36
V.6. SYNTHESE	37
V.7. CONTINUITÉ DE CIRCULATION ET CONNECTIVITÉ	38
CHAPITRE VI. EVOLUTION DES NIVEAUX D'EAU	41
VI.1. ETAT ACTUEL	41
VI.2. ETAT PROJET	42
VI.3. GESTION DES OUVRAGES MOBILES	44
CHAPITRE VII. MONTAISON	45
VII.1. IMPLANTATION DE LA PASSE EN PROJET	45
VII.2. CHOIX DU TYPE D'OUVRAGE DE FRANCHISSEMENT	46
VII.3. DIMENSIONNEMENT	46
VII.3.1. Dimensionnement des cloisons standard	46
VII.3.2. Dimensionnement de la cloison amont	46
VII.3.3. Synthèse	47
VII.4. PLAGE DE FONCTIONNEMENT	48
CHAPITRE VIII. DEVALAISON	50
VIII.1. ESPECES CONCERNEES	50
VIII.2. PROJET DE PRISE D'EAU ICHTYOCOMPATIBLE	50

VIII.2.1. <i>Caractéristiques de la grille</i>	51
VIII.2.2. <i>Exutoire de surface</i>	52
VIII.2.3. <i>Débit de dévalaison</i>	52
VIII.2.4. <i>Goulotte de dévalaison</i>	52
CHAPITRE IX. HYDROMORPHOLOGIE	53
IX.1. GENERALITES	53
IX.2. PROFIL EN LONG	55
IX.3. TYPOLOGIE DU COURS D’EAU	55
IX.4. FACIES D’ECOULEMENT	55
IX.5. ZONES DE FRAYERES POTENTIELLES	64
IX.6. CARACTERISATION DU TRANSPORT SOLIDE	66
IX.7. IMPACT DES AMENAGEMENTS ET GESTION DES OUVRAGES	67
CHAPITRE X. ENTRETIEN DES OUVRAGES	68
X.1. ENTRETIEN DE LA PASSE A POISSONS	68
X.2. ENTRETIEN DE LA PRISE D’EAU	69
X.3. ENTRETIEN DES OUVRAGES MOBILES	69
CHAPITRE XI. MAITRISE D’ŒUVRE	70
XI.1. DOSSIER AU TITRE DE LA LOI SUR L’EAU ET LES MILIEUX AQUATIQUES	70
XI.2. RELEVÉ TOPOGRAPHIQUE	70
XI.3. ELEMENTS DE MAITRISE D’ŒUVRE	70
XI.3.1. <i>Généralités</i>	70
XI.3.2. <i>Validité des plans</i>	71
XI.4. PASSE A BASSINS	71
XI.5. DISPOSITIF DE DEVALAISON	72
XI.6. TOLERANCES	72
XI.6.1. <i>Informations générales</i>	72
XI.6.2. <i>Passe à bassins</i>	73
XI.6.3. <i>Prise d’eau ichtyocompatible</i>	73
CHAPITRE XII. SYNTHÈSE DU PROJET	74
REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES	75
DOCUMENTS ANNEXES	76

TABLE DES ILLUSTRATIONS

<i>Figure 1 : Situation de la zone d'étude sur fond de carte 1/250 000 (Source : Géoportail)</i>	8
<i>Figure 2: Situation de la zone d'étude sur fond de carte 1/25 000 (Source : Géoportail).....</i>	9
<i>Figure 3 : Extrait agrandi de la zone de prise d'eau (à gauche) et de restitution (à droite) (Source : Géoportail).....</i>	9
<i>Figure 4 : Coordonnées des propriétaires des parcelles concernées par le projet.....</i>	10
<i>Figure 5 : Synthèse des résultats de pêche sur la Béhine à proximité du futur site de prise d'eau</i>	15
<i>Figure 6 : Périodes de migration de la principale espèce présente.....</i>	16
<i>Figure 7 : Synthèse des capacités de nage des espèces.....</i>	17
<i>Figure 8 : Stations hydrologiques et site d'étude</i>	18
<i>Figure 9 : Débits mensuels et débits caractéristiques.....</i>	19
<i>Figure 10 : Débits classés</i>	20
<i>Figure 11 : Débits d'étiage.....</i>	20
<i>Figure 12 : Débits de crue</i>	21
<i>Figure 13 : Débits mensuels du ruisseau du Devin</i>	21
<i>Figure 14 : Débits classés du ruisseau du Devin.....</i>	22
<i>Figure 15 : Débits mensuels du ruisseau "sans nom" en aval rive gauche de la prise d'eau.....</i>	22
<i>Figure 16 : Débits classés du ruisseau "sans nom" en aval rive gauche de la prise d'eau.....</i>	22
<i>Figure 17 : Répartition des débits au droit du site</i>	23
<i>Figure 18 : Grille de lecture permettant de définir un niveau de risque en fonction des espèces présentes et de l'impact d'une installation hydroélectrique sur un cours d'eau (source : F. Huger & A.L. Borderelle, Août 2012).....</i>	25
<i>Figure 19 : Futur tronçon court-circuité pour un débit de 110 L/s (à gauche) et 600 L/s (à droite).....</i>	29
<i>Figure 20 : Evolution du niveau d'eau en fonction du débit, en aval immédiat de la future prise d'eau</i>	31
<i>Figure 21 : Loi hauteur-débit, en aval immédiat de la future prise d'eau.....</i>	31
<i>Figure 22 : Localisation des profils réalisés dans le cadre du protocole Estimhab</i>	35
<i>Figure 23: Données implantées dans le modèle Estimhab</i>	36
<i>Figure 24 : Evolution des valeurs d'habitats pour les différentes espèces en fonction du débit.....</i>	36
<i>Figure 25 : Gains de surface utile par rapport à un débit minimum biologique de 110 L/s</i>	37
<i>Figure 26 : Mesures des niveaux d'eau au droit de la future prise d'eau en fonction du débit naturel de la Béhine – Etat initial.....</i>	42
<i>Figure 27 : Evolution des niveaux amont et aval en fonction du débit naturel de la Béhine – Etat projet</i>	43
<i>Figure 28 : Synthèse des caractéristiques de la passe à poissons en projet.....</i>	47
<i>Figure 29 : Extrait du plan d'implantation de la passe à poissons.....</i>	48
<i>Figure 30 : Représentativité des différents faciès à l'échelle du tronçon</i>	57
<i>Figure 31 : Photos du tronçon court-circuité (BEJC – 22/10/2024).....</i>	64
<i>Figure 32 : Zones de frayères potentielles observées dans le futur tronçon court-circuité (BEJC).....</i>	66

Chapitre I. PRESENTATION

I.1. PRESENTATION DU PROJET

La SAS L2 a pour projet la création d'une unité de production hydroélectrique lui permettant d'exploiter l'énergie hydraulique de la Béhine à Lapoutroie.

Le site d'implantation pressenti est vierge de tout ouvrage et nécessite la création des ouvrages de prise d'eau et d'amenée d'eau. Le projet prévoit notamment :

- La création d'un ouvrage de prise d'eau, sous la forme d'une vanne-barrage de type wagon avec un canal d'amenée en rive droite, une grille et une chambre de mise en charge ;
- La création d'une passe à poissons au barrage, la mise en place d'une prise d'eau ichtyocompatible permettant la dévalaison sans dommage du poisson, ainsi qu'un ouvrage de dessablage ;
- L'aménagement d'une unité de production hydroélectrique, alimentée par conduite forcée enterrée, qui bénéficiera d'une hauteur de chute importante et d'un fort potentiel hydroélectrique.

L'objectif de cette étude est d'analyser la problématique de la continuité écologique et de déterminer les caractéristiques des aménagements à réaliser sur la Béhine à Lapoutroie.

Une première version de l'étude a été transmise le 13 novembre 2023 à l'administration dans le cadre de la procédure d'autorisation environnementale. Cette version est une mise à jour du dossier initial qui tient compte des remarques formulées le 09 février 2024 par la Direction Départementale des Territoires du Haut-Rhin.

Un plan de l'état initial est inséré en annexe.

I.2. CONVENTIONS DE REDACTION

Dans l'intégralité de l'étude et sauf mention expresse du contraire, les conventions suivantes sont utilisées :

- o Les altitudes sont indiquées dans le système d'altitude NGF IGN69 ;
- o La rive gauche d'un cours d'eau correspond à la rive située à gauche en regardant de l'amont vers l'aval. La rive droite est la rive située à droite en regardant de l'amont vers l'aval ;
- o L'entrée hydraulique d'un ouvrage désigne l'amont de l'ouvrage, tandis que la sortie hydraulique désigne l'aval ;
- o Pour les ouvrages de franchissement piscicole, l'entrée piscicole (ou simplement entrée) d'un ouvrage de montaison désigne l'aval du dispositif ; l'entrée piscicole d'un ouvrage de dévalaison désigne l'amont du dispositif.

Le nombre de chiffres significatifs indiqué est fonction de la précision des données mesurées ou des calculs réalisés.

Sauf mention expresse contraire, toutes les photographies, figures et pièces graphiques sont celles du bureau d'études Jacquel & Chatillon.

I.3. LOCALISATION

Le projet est situé sur la commune de Lapoutroie, dans le département du Haut-Rhin (68). Les extraits de cartes suivants précisent l'emplacement du site.



Figure 1 : Situation de la zone d'étude sur fond de carte 1/250 000 (Source : Géoportail)

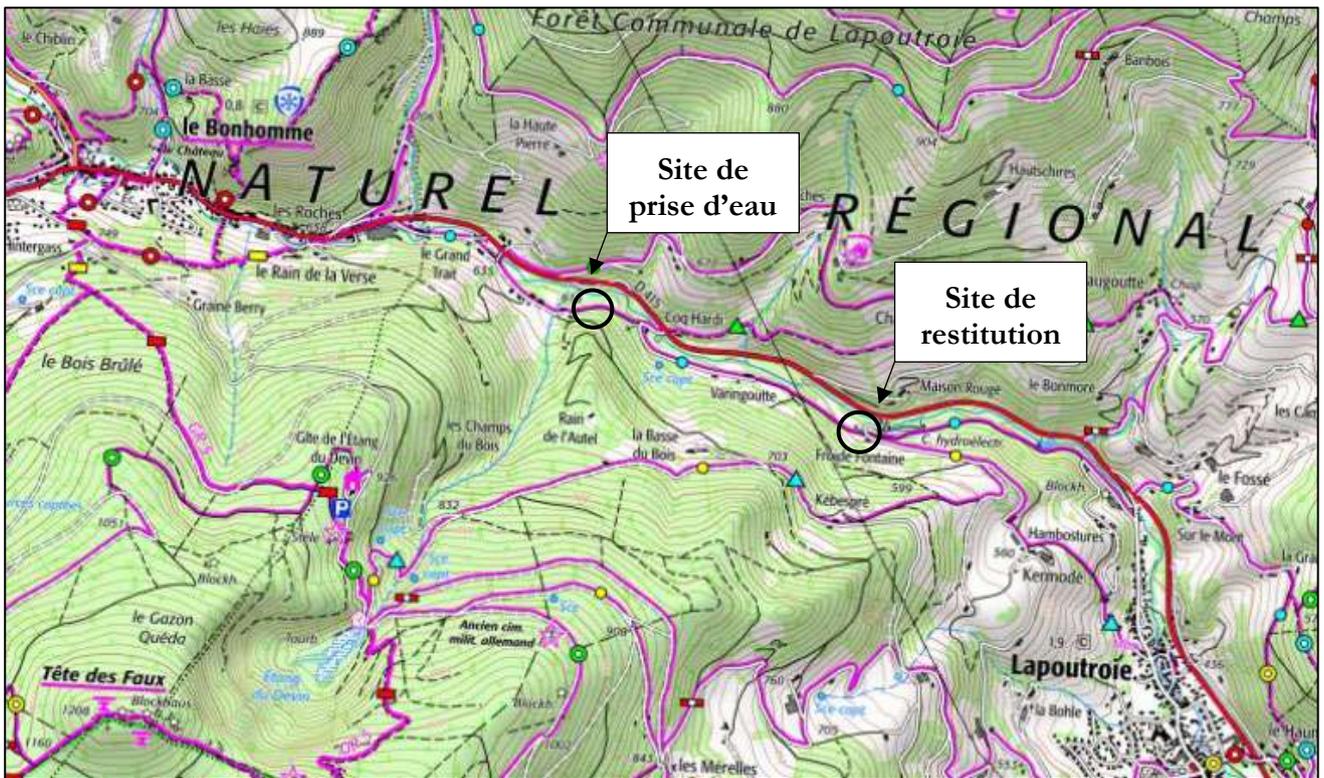


Figure 2: Situation de la zone d'étude sur fond de carte 1/25 000 (Source : Géoportail)

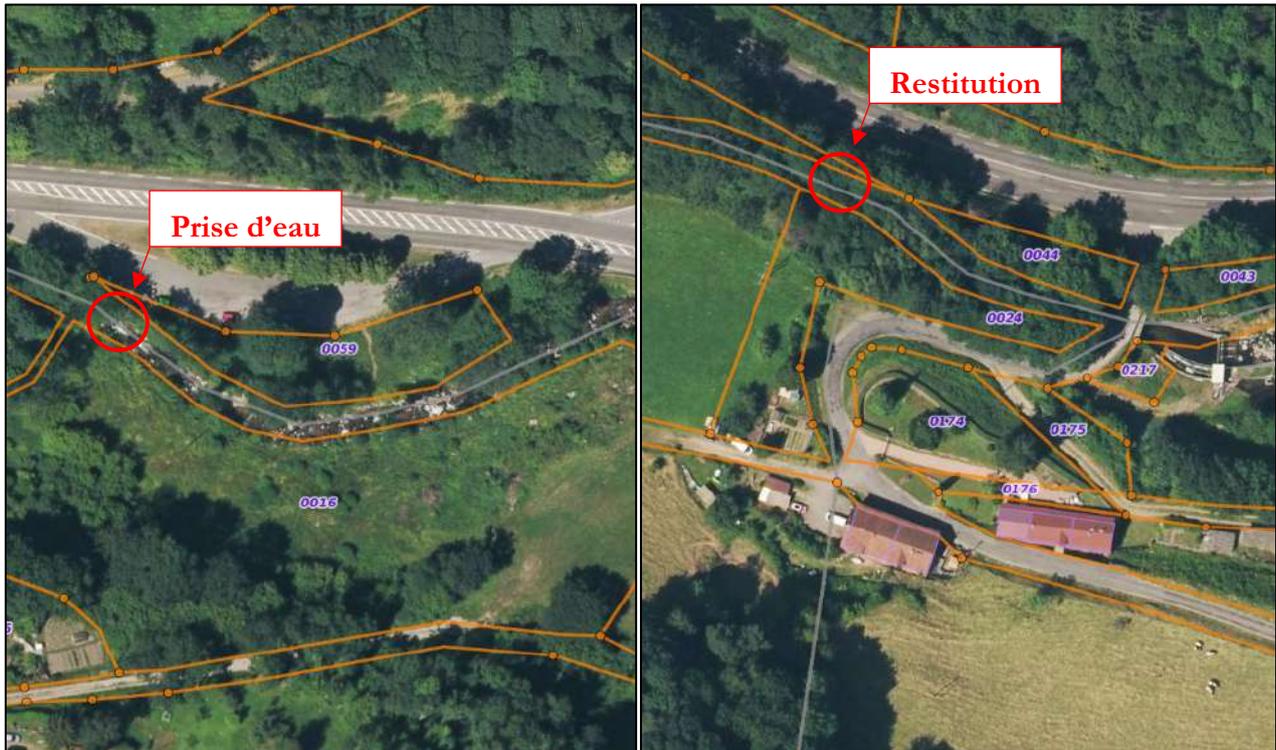


Figure 3 : Extrait agrandi de la zone de prise d'eau (à gauche) et de restitution (à droite) (Source : Géoportail)

I.4. CONTRAINTES FONCIERES ET ACCES AU SITE

Le pétitionnaire est propriétaire des parcelles sur lesquelles seront implantées la prise d'eau (dont l'ouvrage de dévalaison) et la passe à poissons.

Le tableau suivant indique les références cadastrales des parcelles concernées par le projet de continuité écologique.

Section	Parcelles	Propriétaire	Usage dans l'état projet
4	89	L2 7 place Croisollet 74150 RUMILLY	Prise d'eau en rive droite
5	59	L2 7 place Croisollet 74150 RUMILLY	Passe à poissons en rive gauche + accès exploitation

Figure 4 : Coordonnées des propriétaires des parcelles concernées par le projet

I.5. DESCRIPTION DU PROJET

Actuellement, il n'y a pas d'ouvrage permettant la production hydroélectrique.

Le projet prévoit un débit maximal dérivé total de 0.9 m³/s.

Le niveau légal de la retenue envisagé est de 614.30 NGF IGN69.

Il est prévu dans le cadre du projet la création des ouvrages suivants :

- Une vanne wagon, large de 5 m et dont le radier sera établi à 613.20 NGF IGN69, permettant le transit des crues et des sédiments ;
- Une passe à bassins en rive gauche du barrage, permettant la montaison du poisson, alimentée à hauteur de 70 L/s ;
- Une vanne en entrée de canal, large de 2m50 et dont le radier sera établi à 613.20 NGF IGN69 ;
- Une prise d'eau ichtyocompatible inclinée, garantissant la dévalaison du poisson sans passage par la turbine. Le débit de dévalaison étant établi à 40 L/s, cela renforce l'attractivité du dispositif de montaison ;
- Une vanne de dégravage, en rive gauche du canal d'amenée, permettant le transit des sédiments et le dessablage de l'ouvrage de prise d'eau. La vanne sera large de 60 cm, haute de 60 cm et son radier sera établi à 612.60 NGF IGN69.

Le dimensionnement détaillé des ouvrages de montaison et de dévalaison est donné dans la suite du rapport.

Les plans du projet permettent de visualiser la configuration de la prise d'eau envisagée.

I.6. CADRE LEGISLATIF ET REGLEMENTAIRE

On rappelle ici quelques éléments législatifs et réglementaires concernant les cours d'eau et le site d'étude. Ces éléments ne sont en aucun cas exhaustifs et les textes de lois ne sont pas repris dans leur intégralité pour des raisons de concision.

Le lecteur intéressé pourra trouver l'intégralité des articles de loi correspondants sur le site internet Légifrance.

I.6.1. Classement des cours d'eau au titre de l'article L.214-17 du Code de l'Environnement

Ce classement remplace un classement antérieur créé par l'article L.432-6 du Code de l'Environnement. L'article L.214-17 du Code de l'Environnement stipule que :

« I.- Après avis des conseils départementaux intéressés, des établissements publics territoriaux de bassin concernés, des comités de bassins et, en Corse, de l'Assemblée de Corse, l'autorité administrative établit, pour chaque bassin ou sous-bassin :

1° Une liste de cours d'eau, parties de cours d'eau ou canaux parmi ceux qui sont en très bon état écologique ou identifiés par les schémas directeurs d'aménagement et de gestion des eaux comme jouant le rôle de réservoir biologique nécessaire au maintien ou à l'atteinte du bon état écologique des cours d'eau d'un bassin versant ou dans lesquels une protection complète des poissons migrateurs vivant alternativement en eau douce et en eau salée est nécessaire, sur lesquels aucune autorisation ou concession ne peut être accordée pour la construction de nouveaux ouvrages s'ils constituent un obstacle à la continuité écologique.

Le renouvellement de la concession ou de l'autorisation des ouvrages existants, régulièrement installés sur ces cours d'eau, parties de cours d'eau ou canaux, est subordonné à des prescriptions permettant de maintenir le très bon état écologique des eaux, de maintenir ou d'atteindre le bon état écologique des cours d'eau d'un bassin versant ou d'assurer la protection des poissons migrateurs vivant alternativement en eau douce et en eau salée ;

2° Une liste de cours d'eau, parties de cours d'eau ou canaux dans lesquels il est nécessaire d'assurer le transport suffisant des sédiments et la circulation des poissons migrateurs. Tout ouvrage doit y être géré, entretenu et équipé selon des règles définies par l'autorité administrative, en concertation avec le propriétaire ou, à défaut, l'exploitant, sans que puisse être remis en cause son usage actuel ou potentiel, en particulier aux fins de production d'énergie. S'agissant plus particulièrement des moulins à eau, l'entretien, la gestion et l'équipement des ouvrages de retenue sont les seules modalités prévues pour l'accomplissement des obligations relatives au franchissement par les poissons migrateurs et au transport suffisant des sédiments, à l'exclusion de toute autre, notamment de celles portant sur la destruction de ces ouvrages.

II.- Les listes visées aux 1° et 2° du I sont établies par arrêté de l'autorité administrative compétente, après étude de l'impact des classements sur les différents usages de l'eau visés à l'article L. 211-1. Elles sont mises à jour lors de la révision des schémas directeurs d'aménagement et de gestion des eaux pour tenir compte de l'évolution des connaissances et des enjeux propres aux différents usages.

III.- Les obligations résultant du I s'appliquent à la date de publication des listes. Celles découlant du 2° du I s'appliquent, à l'issue d'un délai de cinq ans après la publication des listes, aux ouvrages existants régulièrement installés. Lorsque les travaux permettant l'accomplissement des obligations résultant du 2° du I n'ont pu être réalisés dans ce délai, mais que le dossier relatif aux propositions d'aménagement ou de changement de modalités de gestion de l'ouvrage a été déposé auprès des services chargés de la police de l'eau, le propriétaire ou, à défaut, l'exploitant de l'ouvrage dispose d'un délai supplémentaire de cinq ans pour les réaliser.

Le cinquième alinéa de l'article 2 de la loi du 16 octobre 1919 relative à l'utilisation de l'énergie hydraulique et l'article L. 432-6 du présent code demeurent applicables jusqu'à ce que ces obligations y soient substituées, dans le délai prévu à l'alinéa précédent. A l'expiration du délai précité, et au plus tard le 1er janvier 2014, le cinquième alinéa de l'article 2 de la loi du 16 octobre 1919 précitée est supprimé et l'article L. 432-6 précité est abrogé.

Les obligations résultant du I du présent article n'ouvrent droit à indemnité que si elles font peser sur le propriétaire ou l'exploitant de l'ouvrage une charge spéciale et exorbitante.

IV.- Les mesures résultant de l'application du présent article sont mises en œuvre dans le respect des objectifs de protection, de conservation et de mise en valeur du patrimoine protégé soit au titre des monuments historiques, des abords ou des sites patrimoniaux remarquables en application du livre VI du code du patrimoine, soit en application de l'article L. 151-19 du code de l'urbanisme.

V.- A compter du 1er janvier 2022, les mesures résultant de l'application du présent article font l'objet d'un bilan triennal transmis au Comité national de l'eau, au Conseil supérieur de l'énergie ainsi qu'au Parlement. Ce bilan permet

d'évaluer l'incidence des dispositions législatives et réglementaires sur la production d'énergie hydraulique ainsi que sur son stockage.

La circulaire du 18 janvier 2013 relative à l'application des classements de cours d'eau précise les principes généraux et les modalités d'application des classements de cours d'eau prévus à l'article L.214-17 CE. Elle apporte des éléments d'interprétation et de méthodologie afin que les services de police de l'eau appréhendent de manière homogène le traitement de projets d'ouvrages nouveaux et de travaux dans le lit mineur des cours d'eau de la liste 1 et les prescriptions à imposer aux ouvrages sur les cours d'eau de la liste 2.

La circulaire du 18 janvier 2013 n'exclut pas d'office l'équipement pour la production hydroélectrique d'ouvrages existants sur un tronçon de cours d'eau classé liste 1.

La circulaire du 18 janvier 2013 précise que *« l'objectif de la liste 2 est l'amélioration du fonctionnement écologique des cours d'eau. Il ne s'agit pas de rendre au cours d'eau son état naturel d'origine mais de rétablir des fonctions écologiques et hydrologiques à un niveau permettant notamment l'atteinte des objectifs de la DCE, en rétablissant une circulation optimale des poissons migrateurs et un transfert suffisant des sédiments. Dans certains cas, la suppression d'obstacles avec renaturation de tronçons de cours d'eau pourra être justifiée pour atteindre cet objectif, sans qu'elle ne soit exigée par principe »*. Elle ajoute que *« Le classement en liste 2 induit une obligation de résultat en matière de circulation des poissons migrateurs et de transport suffisant des sédiments »*.

Elle explique par ailleurs qu' *« il appartient au responsable de l'ouvrage d'analyser l'impact de celui-ci sur la continuité écologique et de proposer les aménagements et modalités de gestion adéquats, et à l'autorité administrative, de fournir les éléments de connaissance qu'elle possède le cas échéant sur ce point et de fixer les prescriptions permettant de respecter les exigences du classement, à partir de la proposition d'aménagement ou de gestion faite par le responsable de l'ouvrage »*.

Les arrêtés de classement du bassin Rhin-Meuse sont parus le 28/12/2012, complétés le 22/11/2013 pour certains cours d'eau des Ardennes.

La Béhine n'est pas classée en liste 1 au titre de l'article L.214-17 du Code de l'Environnement, stipulant l'interdiction de construire de nouveaux ouvrages constituant des obstacles à la continuité écologique. En revanche, le cours d'eau est classé en liste 2, stipulant l'obligation de rétablir la continuité écologique au droit de tout ouvrage infranchissable.

Le document technique d'accompagnement des classements indique pour espèces cibles la Truite Fario.

I.6.2. Débit réservé

L'article L.214-18 du Code de l'Environnement stipule que :

« I. - Tout ouvrage à construire dans le lit d'un cours d'eau doit comporter des dispositifs maintenant dans ce lit un débit minimal garantissant en permanence la vie, la circulation et la reproduction des espèces vivant dans les eaux au moment de l'installation de l'ouvrage ainsi que, le cas échéant, des dispositifs empêchant la pénétration du poisson dans les canaux d'aménée et de fuite.

Ce débit minimal ne doit pas être inférieur au dixième du module du cours d'eau en aval immédiat ou au droit de l'ouvrage correspondant au débit moyen interannuel, évalué à partir des informations disponibles portant sur une période minimale de cinq années, ou au débit à l'amont immédiat de l'ouvrage, si celui-ci est inférieur. [...]

II. - *Les actes d'autorisation ou de concession peuvent fixer des valeurs de débit minimal différentes selon les périodes de l'année, sous réserve que la moyenne annuelle de ces valeurs ne soit pas inférieure aux débits minimaux fixés en application du I. En outre, le débit le plus bas doit rester supérieur à la moitié des débits minimaux précités. [...]*

III. - *L'exploitant de l'ouvrage est tenu d'assurer le fonctionnement et l'entretien des dispositifs garantissant dans le lit du cours d'eau les débits minimaux définis aux alinéas précédents.*

IV. - *Pour les ouvrages existant à la date de promulgation de la loi n° 2006-1772 du 30 décembre 2006 sur l'eau et les milieux aquatiques, les obligations qu'elle institue sont substituées, dès le renouvellement de leur concession ou autorisation et au plus tard le 1er janvier 2014, aux obligations qui leur étaient précédemment faites. Cette substitution ne donne lieu à indemnité que dans les conditions prévues au III de l'article L. 214-17. [...]* »

La circulaire du 5 juillet 2011 relative à l'application de l'article L. 214-18 précise notamment dans son annexe 1 les modalités de mise en œuvre des débits réservés. En particulier, il est indiqué qu'une obligation de résultat s'applique au gestionnaire pour le maintien du débit réservé dans le cours d'eau en aval de l'ouvrage.

I.6.3. Droit d'eau du site

Le site n'est pas autorisé actuellement. Le projet fait l'objet d'un dossier de demande d'autorisation environnementale pour l'usage de la force motrice des eaux.

Le niveau légal de retenue envisagé correspond à la cote 614.30 NGF IGN69.

L'installation hydroélectrique disposera d'un débit d'équipement de 0.9 m³/s.

La hauteur de chute brute est de 80.6 m et la puissance maximale brute de 712 kW.

Chapitre II. PEUPLEMENT PISCICOLE

II.1. ESPECES CIBLES

La Béhine au droit du site est classée en 1^{ère} catégorie piscicole (dominance théorique de peuplement salmonicole).

L'Indice Poissons Rivières (IPR) permet, en comparant en un endroit le peuplement piscicole observé avec le peuplement théorique attendu en situation de référence (conditions naturelles peu influencées par l'Homme), d'apprécier la qualité globale du milieu aquatique et l'impact des actions anthropiques sur la masse d'eau.

L'IPR de la Béhine, calculé par la Fédération de pêche du Haut-Rhin, donne une valeur de 14.60, soit un cours d'eau disposant d'un « bon état biologique ».

Deux pêches électriques ont été réalisées récemment sur la Béhine à proximité du futur de site de prise d'eau :

- Par la Fédération de Pêche du Haut-Rhin le 07/09/2021 ;
- Par le bureau d'études DUBOST Environnement le 09/06/2023 .

Ces pêches fournissent des indications sur le peuplement piscicole de la Béhine aux alentours du site. Le graphique suivant synthétise les résultats de la pêche.

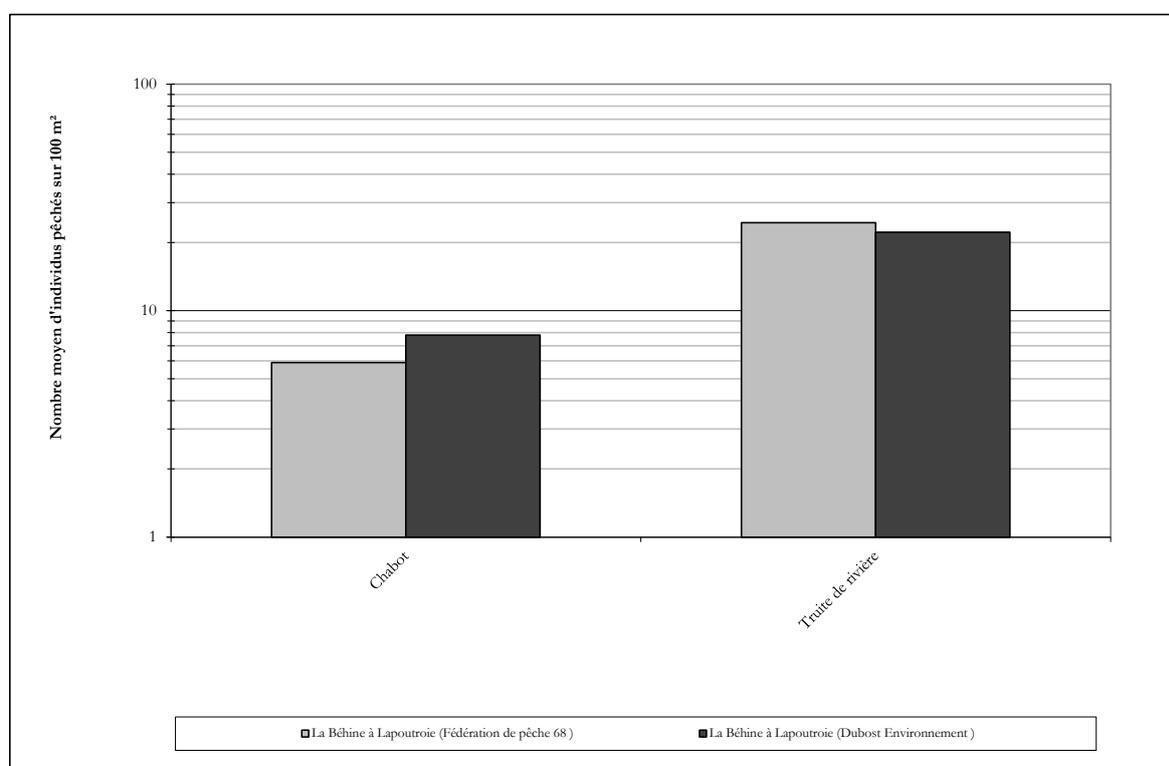


Figure 5 : Synthèse des résultats de pêche sur la Béhine à proximité du futur site de prise d'eau

On peut notamment remarquer au niveau de ces stations de pêche l'unique présence d'espèces rhéophiles (Chabot & Truite de rivière). La seule espèce pêchée en nombre important est la Truite de rivière.

Compte tenu des espèces pêchées et des objectifs de continuité écologique attendus sur le cours d'eau, l'espèce prise en compte dans le cadre de cette étude est la Truite de rivière.

II.2. MIGRATIONS DES ESPECES

Toutes les espèces présentes ne sont pas des espèces migratrices à proprement parler. Toutefois, toutes les espèces peuvent avoir besoin de franchir l'ouvrage afin de chercher des conditions propices à leur reproduction ou à leur développement.

La reproduction de la plupart des espèces holobiotiques rhéophiles se fait en hiver et au printemps, de février à juin. La Truite Fario migre fréquemment en période hivernale afin de rechercher des conditions favorables à sa reproduction (écoulement vif, substrat).

Montaison	janv.	févr.	mars	avril	mai	juin	juil.	août	sept.	oct.	nov.	déc.
Truite Fario												

Figure 6 : Périodes de migration de la principale espèce présente

II.3. CAPACITES DE NAGE

Les capacités de nage des différentes espèces sont variables et dépendent de nombreux facteurs (taille des individus et température de l'eau en particulier). Les informations données dans ce chapitre sont donc indicatives, et correspondent à des capacités de nage moyennes.

On distingue habituellement le comportement natatoire des espèces en trois catégories : activité de croisière (vitesse de nage pouvant être soutenue sur de longues périodes), activité de pointe (correspondant à un effort intense ne pouvant être soutenu que très peu de temps, donc éprouvant physiologiquement), et activité de nage soutenue, fatigante pour le poisson mais susceptible d'être maintenue plusieurs minutes. Le dimensionnement des passes correspond généralement à un franchissement en nage soutenue.

Les salmonidés disposent de bonnes capacités de nage et de saut, tant en termes de vitesse que d'endurance, et sont capables de franchir des écoulements à vitesses importantes. Le caractère turbulent des ouvrages est globalement peu problématique.

Le tableau suivant donne des ordres de grandeur des capacités de nage des différentes espèces¹. Il convient néanmoins de souligner que les poissons peuvent tirer profit de l'hétérogénéité des vitesses pour franchir un obstacle.

¹ Ces valeurs sont indicatives, et dépendent notamment de la position de l'ouvrage à l'échelle du bassin versant, de la taille des individus, et du caractère turbulent ou non des écoulements dans l'ouvrage de franchissement. La température influe principalement sur la vitesse de nage maximale et l'endurance des espèces, mais peu sur les vitesses de nage soutenue ou de

Espèce	Longueur des adultes	Chute maximale	Vitesse maximale de nage	Vitesse en nage soutenue	Vitesse en nage de croisière	Tirant d'eau minimal	Groupe ICE
Truite de rivière	25 - 55 cm	35 cm	4.0 m/s	1.9 m/s	1.3 m/s	10 cm	4a
Truite de rivière	15 - 30 cm	30 cm	3.0 m/s	1.9 m/s	1.0 m/s	5 cm	4b

Figure 7 : Synthèse des capacités de nage des espèces

croisière. La taille des poissons joue en revanche sur les vitesses de nage maximale, de nage soutenue et de croisière des espèces.

Chapitre III. CARACTERISTIQUES HYDROLOGIQUES

Les caractéristiques de la Béhine au droit de la future prise d'eau sont données dans ce chapitre.

Suite à une remarque de l'administration en date du 09/02/2024, ce chapitre précisera également l'hydrologie du ruisseau du Devin (affluent de la Béhine en amont rive droite de la prise d'eau) et d'un affluent rive gauche de la Béhine situé 690 mètres en aval de la future prise d'eau.

La méthodologie utilisée pour l'estimation de l'hydrologie au droit de la future prise d'eau est identique pour l'ensemble des estimations réalisées dans ce chapitre.

III.1. CARACTERISTIQUES HYDROLOGIQUES DE LA BEHINE AU DROIT DE LA FUTURE PRISE D'EAU

III.1.1. Station hydrologique

Une station hydrométrique fonctionne sur la Béhine à Lapoutroie depuis 1983. L'intégralité des caractéristiques hydrologiques présentées dans ce chapitre est issue d'une interpolation des mesures réalisées à cette station hydrométrique (interpolation linéaire par rapport à la surface du bassin versant).

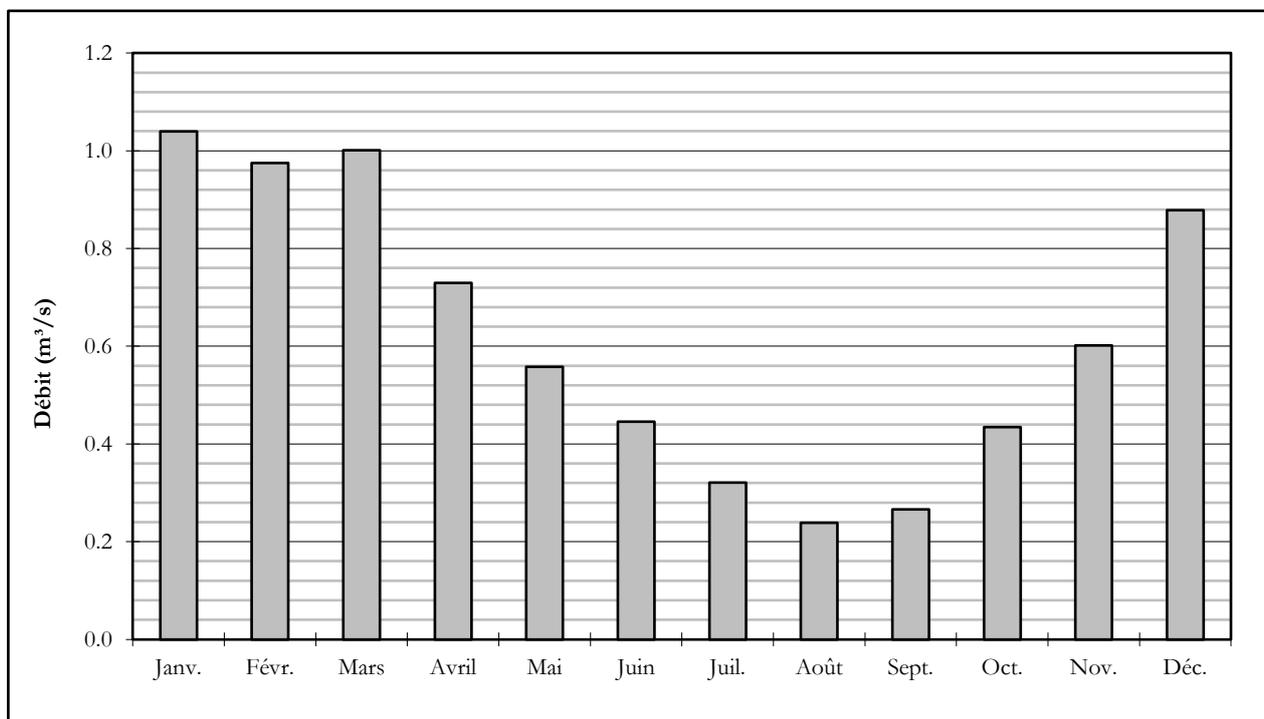
Localisation	LAPOUTROIE [STATION]	LAPOUTROIE [SITE]
Cours d'eau	La Béhine	La Béhine
BV (km ²)	38.4	24.8
Module (m ³ /s)	0.97	0.62
Débit moyen Eté (m ³ /s)	0.66 (68 %)	0.43 (68 %)
Débit moyen Hiver (m ³ /s)	1.39 (144 %)	0.90 (144 %)
Débit spécifique (l/s/km ²)	25.13	25.13
Date de fonctionnement	1983 - 2022	-
Validité des données	Bonne en basses, moyennes et hautes eaux	-

Figure 8 : Stations hydrologiques et site d'étude

A noter qu'une donnée historique indique à la restitution du Projet un BV de 29 km², ce qui est tout à fait cohérent une fois pris en compte le bassin versant intermédiaire entre la centrale et la prise d'eau du projet.

III.1.2. Débits mensuels

Les graphique et tableau suivants indiquent les débits moyens mensuels de la Béhine au droit de la future prise d'eau.



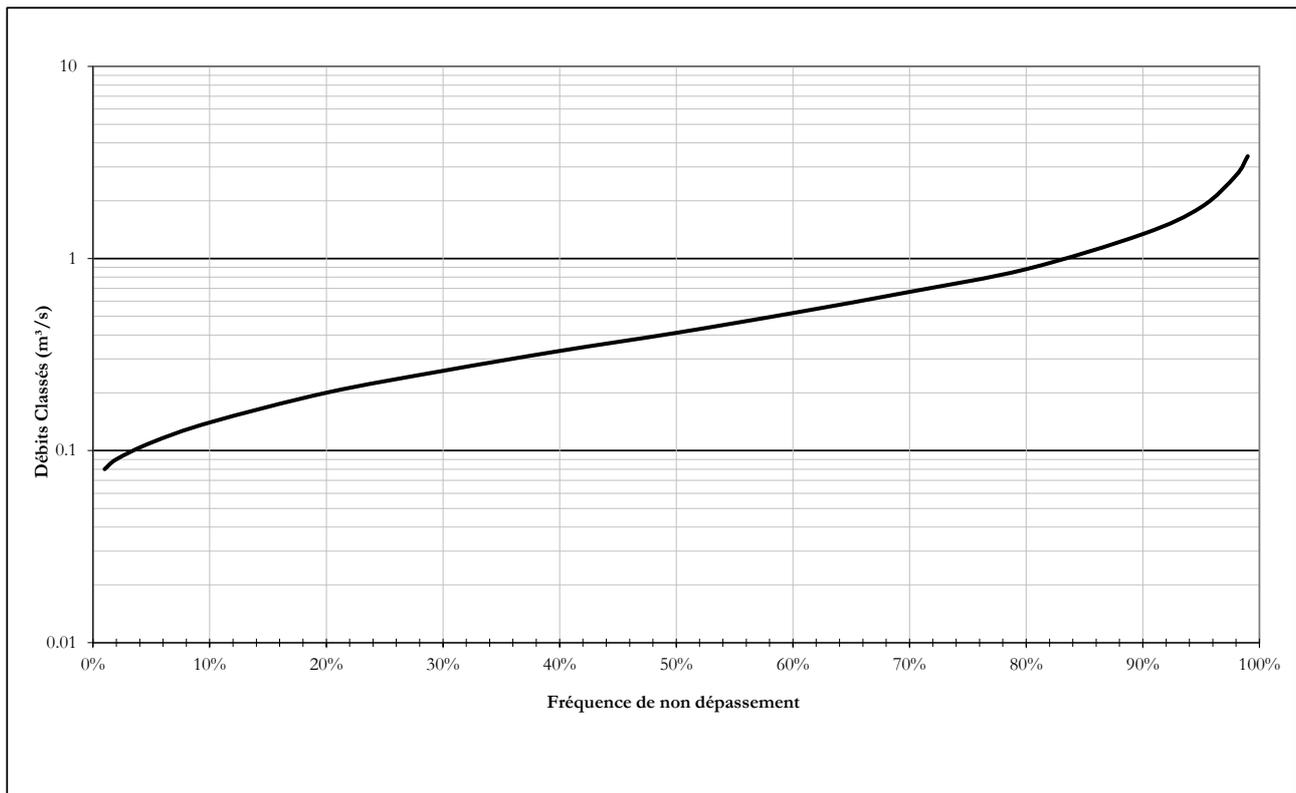
	Janv.	Févr.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Module
Débit (m³/s)	1.04	0.98	1.00	0.73	0.56	0.45	0.32	0.24	0.27	0.43	0.60	0.88	0.62
Ratio / Module	168%	158%	161%	118%	90%	73%	52%	39%	44%	69%	97%	142%	-

Figure 9 : Débits mensuels et débits caractéristiques

L'hydrologie de la Béhine présente des variations de débits saisonnières importantes. Les hautes eaux ont lieu en hiver et au printemps. Le fonctionnement hydrologique correspond à un régime nivopluvial, principalement influencé par les précipitations sous forme de pluie et de neige et alimenté au printemps par les fontes (mois de mars principalement).

III.1.3. Débits classés

Les graphique et tableau suivants indiquent les débits classés de la Béhine au droit du futur site de prise d'eau, c'est-à-dire les débits en fonction du nombre moyen de jours par an pour lesquels ces débits ne sont pas dépassés. Par exemple, le débit de la Béhine est inférieur à 0.26 m³/s 30 % du temps, soit 110 jours par an en moyenne.



Fréquence de non dépassement	0.99	0.98	0.95	0.90	0.80	0.70	0.60	0.50	0.40	0.30	0.20	0.10	0.05	0.02	0.01
Nombre de jours par an	362	358	347	329	292	256	219	183	146	110	73	37	18	7	4
Débit (m ³ /s)	3.41	2.71	1.85	1.34	0.88	0.67	0.52	0.41	0.33	0.26	0.20	0.14	0.11	0.09	0.08

Figure 10 : Débits classés

III.1.4. Débits d'étiage

On distingue deux débits caractéristiques pour apprécier les débits d'étiage :

- Le QMNA, correspondant au débit mensuel minimal annuel ;
- Le VCN10, correspondant au débit minimal moyen calculé sur une période de 10 jours consécutifs.

Pour chacun de ces débits d'étiage, on associe un temps de retour (généralement biennal ou quinquennal). Le tableau suivant indique les débits d'étiage de temps de retour biennal et quinquennal estimés au niveau de la zone d'étude.

Débit (m ³ /s)	<i>QMNA(2)</i>	<i>QMNA(5)</i>	<i>VCN10(2)</i>	<i>VCN10(5)</i>
	0.149	0.109	0.109	0.080

Figure 11 : Débits d'étiage

III.1.5. Débits de crue

Les débits de crue journaliers et instantanés de la Béhine au droit de la future prise d'eau sont synthétisés dans le tableau suivant. Le débit de crue centennale (non fourni par la banque Hydro) a été estimé à l'aide de la formule du Gradex.

Débit (m ³ /s)	Q ₂	Q ₅	Q ₁₀	Q ₂₀	Q ₅₀	Q ₁₀₀
Débit journalier (m ³ /s)	4.3	5.5	6.3	7.0	8.0	8.7
Débit instantané (m ³ /s)	6.4	8.2	9.3	10.4	11.8	12.8

Figure 12 : Débits de crue

III.2. CARACTERISTIQUES HYDROLOGIQUES DU RUISSEAU DU DEVIN

A noter que le ruisseau du devin est déjà pris en compte dans l'hydrologie calculée à la future prise d'eau.

Le bassin versant du cours d'eau, estimé à l'aide de Géoportail, a été mesuré à 1.74 km².

III.2.1. Débits mensuels

Le tableau suivant indique les débits moyens mensuels du ruisseau du Devin avant sa confluence avec la Béhine.

	Janv.	Févr.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Module
Débit (m ³ /s)	0.072	0.068	0.068	0.052	0.038	0.030	0.022	0.016	0.018	0.030	0.043	0.062	0.044
Ratio / Module	164%	155%	155%	118%	86%	68%	50%	36%	41%	68%	98%	141%	-

Figure 13 : Débits mensuels du ruisseau du Devin

L'hydrologie du cours d'eau présente des variations de débits saisonnières importantes. Les hautes eaux ont lieu en hiver et au printemps. Le fonctionnement hydrologique correspond à un régime nivopluvial, principalement influencé par les précipitations sous forme de pluie et de neige et alimenté au printemps par les fontes (mois de mars principalement).

III.2.2. Débits classés

Le tableau suivant indique les débits classés du ruisseau du Devin à sa confluence avec la Béhine, c'est-à-dire les débits en fonction du nombre moyen de jours par an pour lesquels ces débits ne sont pas dépassés.

Fréquence de non dépassement	0.99	0.98	0.95	0.90	0.80	0.70	0.60	0.50	0.40	0.30	0.20	0.10	0.05	0.02	0.01
Nombre de jours par an	362	358	347	329	292	256	219	183	146	110	73	37	18	7	4
Débit (m ³ /s)	0.235	0.188	0.129	0.093	0.062	0.046	0.036	0.029	0.023	0.018	0.014	0.010	0.007	0.006	0.005

Figure 14 : Débits classés du ruisseau du Devin

III.3. CARACTERISTIQUES HYDROLOGIQUES DU RUISSEAU « SANS NOM », 690 M EN AVAL RIVE GAUCHE DE LA PRISE D'EAU

Le bassin versant du cours d'eau, estimé à l'aide de Géoportail, a été mesuré à 0.64 km².

III.3.1. Débits mensuels

Le tableau suivant indique les débits moyens mensuels du ruisseau « sans nom » affluent rive gauche de la Béhine, situé 690 m en aval de la future prise d'eau.

	Janv.	Févr.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Module
Débit (m ³ /s)	0.027	0.025	0.025	0.019	0.014	0.011	0.008	0.006	0.007	0.011	0.016	0.023	0.016
Ratio / Module	169%	156%	156%	119%	88%	69%	50%	38%	44%	69%	100%	144%	-

Figure 15 : Débits mensuels du ruisseau "sans nom" en aval rive gauche de la prise d'eau

L'hydrologie du cours d'eau présente des variations de débits saisonnières importantes. Les hautes eaux ont lieu en hiver et au printemps. Le fonctionnement hydrologique correspond à un régime nivopluvial, principalement influencé par les précipitations sous forme de pluie et de neige et alimenté au printemps par les fontes (mois de mars principalement).

III.3.2. Débits classés

Le tableau suivant indique les débits classés du ruisseau « sans nom », c'est-à-dire les débits en fonction du nombre moyen de jours par an pour lesquels ces débits ne sont pas dépassés.

Fréquence de non dépassement	0.99	0.98	0.95	0.90	0.80	0.70	0.60	0.50	0.40	0.30	0.20	0.10	0.05	0.02	0.01
Nombre de jours par an	362	358	347	329	292	256	219	183	146	110	73	37	18	7	4
Débit (m ³ /s)	0.087	0.069	0.048	0.034	0.023	0.017	0.013	0.011	0.008	0.007	0.005	0.004	0.003	0.002	0.002

Figure 16 : Débits classés du ruisseau "sans nom" en aval rive gauche de la prise d'eau

Chapitre IV. HYDROELECTRICITE ET DEBITS CARACTERISTIQUES

IV.1. DEBITS CARACTERISTIQUES

Le débit d'armement Q_A est le débit minimal à partir duquel une turbine peut fonctionner. Le débit d'équipement Q_E est le débit maximal que peut absorber une turbine. Le débit réservé Q_R , fixé réglementairement, est le débit minimum qui doit s'écouler dans le tronçon court-circuité d'un cours d'eau.

Le projet constitue en l'aménagement d'une turbine de type « CrossFlow ». Les débits caractéristiques de l'installation en projet sont les suivants :

- Débit d'armement : 45 L/s ;
- Débit d'équipement : 0.9 m³/s.

Plusieurs capteurs de vitesse ultrasoniques seront installés à la prise d'eau, au départ de la conduite forcée. Ces capteurs permettront de mesurer précisément le débit dérivé dans la conduite forcée pour alimenter la turbine. Ces informations sur le débit dérivé seront enregistrées et pourront être transmises à l'administration.

Dans le cadre du projet il est prévu la mise en place d'un débit minimum biologique de 110 L/s (voir méthodologie de détermination de ce débit au chapitre V).

IV.2. REPARTITION DES DEBITS

La répartition des débits dans l'état projet est explicitée dans la figure suivante :

Débit naturel (m ³ /s)	Usages	Nombre de jours par an	Fréquence (%)
0 - 0.11	Débit Minimum Biologique (ouvrages de continuité écologique)	18	5
0.11 - 0.155	Ouvrages de continuité écologique (110 - 155 L/s)	29	8
0.155 - 1.01	Débit Minimum Biologique + turbine (45 - 900 L/s)	256	70
> 1.01	Débit Minimum Biologique + turbine (900 L/s) + vanne wagon (> 0 m ³ /s) + vanne de dégravage (> 0 m ³ /s)	62	17

Figure 17 : Répartition des débits au droit du site

Chapitre V. DETERMINATION DU DEBIT MINIMUM BIOLOGIQUE

V.1. PROBLEMATIQUE

Le maintien d'un débit minimum dans un cours d'eau constitue un élément important pour la qualité écologique et piscicole d'un cours d'eau. Le peuplement d'un cours d'eau est le résultat d'un équilibre physique et biologique, susceptible d'être altéré par des changements de régime hydrologique.

L'habitat des espèces est influencé par les débits d'un cours d'eau, ainsi que par sa situation morphologique, physico-chimique et par les conditions hydrauliques présentes (hauteur d'eau et vitesses d'écoulement en particulier).

Le but de ce chapitre est de donner des éléments permettant de déterminer un débit réservé satisfaisant d'un point de vue biologique, c'est-à-dire permettant, conformément aux dispositions de l'article L.214-18 du Code de l'Environnement, la vie, la circulation et la reproduction des espèces présentes.

Ce chapitre s'appuie notamment sur les références bibliographiques suivantes :

- Annexe 2 de la circulaire du 5 juillet 2011 relative à l'application de l'article L.214-18 du Code de l'Environnement (*Les méthodes d'aide à la détermination de valeur de débit minimum*, P. Baran, Onema)
- *Mise en œuvre de l'article L.214-18 du Code de l'Environnement sur les ouvrages de prise d'eau existants en Bourgogne/Franche-Comté – Proposition d'une méthodologie d'aide à la détermination des débits minimum biologiques. Note technique*, Huger, Borderelle, Onema, août 2012.

La définition de ce débit minimum biologique est primordiale pour fixer les caractéristiques de la passe à poissons et de la prise d'eau ichtyocompatible.

V.2. CONTEXTE ENVIRONNEMENTAL DU PROJET

V.2.1. Enjeux

Le contexte du projet fait apparaître² en particulier que :

- Les espèces piscicoles présentes sont pour certaines d'entre elles (Truite de rivière), des espèces exigeantes en termes d'habitats qualifiées de très fortes ;
- Les espèces piscicoles présentes sont pour certaines d'entre elles (Chabot), des espèces exigeantes vis-à-vis des conditions hydrauliques.

² Huger & Borderelle, 2012

A noter que le faciès dominant du futur tronçon court-circuité consiste essentiellement en une succession de cascades séparées par des mouilles peu profondes (voir le chapitre IX.4 « Faciès d'écoulement »). Compte tenu de la présence de nombreux blocs, ces faciès présentent une faible sensibilité de la surface en eau vis-à-vis du débit.

V.2.2. Risque d'impact du projet sur les espèces

Le projet hydroélectrique présente un niveau d'équipement moyen (de l'ordre de 1.5 fois le module). La longueur du tronçon court-circuité sera d'environ 1250 mètres.

D'après le tableau ci-après, issu de la note technique de F. Huger & A.L. Borderelle (Août 2012), les caractéristiques du projet conduisent à retenir pour la suite de l'étude un niveau de **risque très fort**.

	Impact fort (TCC >1 km + débit d'équipement moyen à fort)	Impact limité (TCC <1 km + équipement moyen OU TCC < 500 m + équipement fort)	Impact faible (TCC < 500 m + débit d'équipement moyen)
Espèces à très fortes exigences	Risque très fort	Risque fort	Risque modéré
Espèces à fortes exigences	Risque fort	Risque modéré	Risque faible
Espèces à faibles exigences	Risque modéré	Risque faible	Risque faible

Figure 18 : Grille de lecture permettant de définir un niveau de risque en fonction des espèces présentes et de l'impact d'une installation hydroélectrique sur un cours d'eau (source : F. Huger & A.L. Borderelle, Août 2012)

V.3. METHODE HYDROLOGIQUE

Les caractéristiques hydrologiques de la Béhine au niveau du site sont étudiées au chapitre III de ce rapport.

Le module de la Béhine est estimé à 616 L/s. Ainsi, le débit réservé réglementaire, fixé à 1/10^{ème} du module est égal à 61.6 L/s (valeur arrondie à 62 L/s pour la suite de l'étude). Ce débit correspond à un étiage très sévère, inférieur à un étiage de fréquence cinquantennal et à un débit classé de 1 %, soit environ 3 jours par an environ.

La circulaire du 5 juillet 2013 préconise l'utilisation des valeurs de débits minimaux sur 10 jours consécutifs (V_{CN10}) de temps de retour biennal qui « constituent des valeurs écologiquement pertinentes pour le fonctionnement écologique du cours d'eau », et recommande une bonne analyse des étiages, tant en termes de débits que de durées.

L'interpolation des données d'étiage biennal de la Béhine à Lapoutroie donne pour le cours d'eau au droit de la future prise d'eau un VCN10 biennal de 109 L/s, soit 17.7 % du module.

L'étude des données historiques au cours des années 1984 à 2023 montre cependant que les débits minimaux sur 10 jours consécutifs sont variables, de 63 à 161 L/s. La valeur correspondant au 1^{er} quartile

(85 L/s) est considérée comme étant une valeur de débit critique à partir de laquelle le débit serait fortement impactant pour le tronçon court-circuité.

Débits d'étiage	VCN10 (m ³ /s)
1 ^{er} décile	0.063
1 ^{er} quartile	0.085
Médiane	0.110
3 ^{ème} quartile	0.135
9 ^{ème} décile	0.161

La longueur du tronçon court-circuité est importante (1250 m), cependant, cette valeur est à nuancer compte tenu de la présence d'un affluent en rive gauche de la Béhine (690 m en aval de la prise d'eau) et d'écoulements diffus le long du cours d'eau. Ainsi, pour une majeure partie du linéaire (au moins pour le linéaire aval de l'affluent, soit 560 m), le débit du cours d'eau ne dépend pas uniquement du débit minimum biologique maintenu en aval de la prise d'eau.

Suite à une remarque de l'administration en date du 09/02/2024, il est précisé que le débit complémentaire diffus ou provenant d'affluents dans le tronçon court-circuité n'est pas comptabilisé dans le débit minimum biologique fixé pour l'installation.

D'après le tableau ci-après, issu de la note technique de F. Huger & A.L. Borderelle (Août 2012), le VCN10 biennal est la valeur la plus pertinente à retenir dans le cadre de la définition du débit minimum biologique. La médiane est jugée comme étant un bon compromis entre les différentes valeurs du VCN10 biennal.

	Risque très fort	Risque fort	Risque modéré	Risque faible
Etiage naturel inférieur à 10 % du Module	Fixation du Qr sur les bases de la réglementation	Fixation du Qr sur les bases de la réglementation	Fixation du Qr sur les bases de la réglementation	Fixation du Qr sur les bases de la réglementation
Etiage naturel proche de 10 % du Module	Fixation du Qr sur les bases de la réglementation	Fixation du Qr sur les bases de la réglementation	Fixation du Qr sur les bases de la réglementation	Fixation du Qr sur les bases de la réglementation
Etiage naturel compris entre 10 et 15 % du Module	Qr = VCN 10 biennal <i>sinon</i> Etude DMB	Qr = VCN 10 biennal <i>sinon</i> Etude DMB	Fixation du Qr sur les bases de la réglementation	Fixation du Qr sur les bases de la réglementation
Etiage naturel compris entre 15 et 20 % du Module	Qr = VCN 10 biennal <i>sinon</i> Etude DMB	Qr = VCN 10 biennal <i>sinon</i> Etude DMB	Qr = VCN 10 biennal <i>sinon</i> Etude DMB	Fixation du Qr sur les bases de la réglementation
Etiage naturel supérieur à 20 % du Module	Qr = VCN 10 biennal <i>sinon</i> Etude DMB			

La médiane du VCN 10 biennal est de 110 L/s (17.9 % du module).

Selon la méthode hydrologique, le débit minimum biologique à maintenir dans le lit de la Béhine en aval du site de prise d'eau est de 110 L/s, soit une valeur nettement supérieure à celle du débit réservé réglementaire fixé à 1/10^{ème} du module.

V.4. METHODE HYDRAULIQUE

V.4.1. Présentation de la méthode

Le principe de cette méthode repose sur l'évolution des paramètres hydrauliques (vitesse moyenne, profondeur, largeur en eau) en fonction du débit.

La méthode hydraulique mise en œuvre n'inclut pas de mesures. En effet, les caractéristiques du futur tronçon court-circuité (présence d'une multitude de blocs, d'une succession de plats lenticulaires et de cascades) ne se prêtent pas à la réalisation d'une modélisation hydraulique pertinente.

Il s'agit d'ailleurs d'une limite de cette méthode, évoquée dans l'annexe 2 de la circulaire du 05 juillet 2011 relative à l'application de l'article L.214-18 du code de l'environnement sur les débits réservés à maintenir en cours d'eau (Auteur : Philippe Baran). L'auteur indique pour les méthodes hydrauliques qu'elles « s'appliquent parfaitement dans des morphologies à chenal unique peu ou pas modifiées. Par contre, pour des cours d'eau en tresse, l'évolution est beaucoup plus complexe. L'identification d'un seul point de basculement dans la courbe largeur = f (débit) est beaucoup plus délicate. Plusieurs seuils pourront être détectés en fonction des bras mis en eau ». Même si dans notre cas, il n'existe qu'un chenal unique, la prépondérance de blocs de toutes tailles fait que l'évolution des sections mouillées et des hauteurs d'eau est très complexe.

La méthode est donc réalisée sur la base d'observations du cours d'eau entre plusieurs débits pour estimer la présence ou non de surfaces exondées.

Cependant, conformément à une demande de l'administration en date du 09 février 2024, une analyse des variations de surfaces mouillées, des hauteurs d'eau et zones exondées est également menée sur la base des deux campagnes de mesure Estimhab (méthode détaillée et caractéristiques des campagnes de mesure dans le chapitre V.5).

V.4.2. Observations visuelles du tronçon court-circuité

Une visite de terrain a été réalisée le 01/09/2021 (pour un débit jaugé à 192 L/s), le 26/10/2021 (pour un débit jaugé à 1441 et 1449 L/s), le 07/04/2022 (pour un débit jaugé à 561 et 565 L/s), le 18/04/2023 (pour un débit jaugé à 600 L/s) et le 11/07/2023 (pour un débit jaugé à 110 L/s), au cours de laquelle des observations du cours d'eau ont été réalisées afin d'estimer la présence ou non de surfaces exondées.

Les photos ci-après permettent d'apprécier les caractéristiques hydrauliques de la Béhine pour un débit dans le futur tronçon court-circuité de respectivement 110 (photos à gauche) et 600 L/s (photos à droite) :





Figure 19 : Futur tronçon court-circuité pour un débit de 110 L/s (à gauche) et 600 L/s (à droite)

D'après les observations réalisées, il apparaît qu'un débit de 110 L/s est suffisant pour maintenir le lit du cours d'eau en eau sur toute sa largeur et permet une hauteur d'eau suffisante pour les espèces piscicoles cibles.

V.4.3. Quantification des variations hydrauliques du tronçon court-circuité

Comme indiqué précédemment, les caractéristiques du futur tronçon court-circuité (présence d'une multitude de blocs, d'une succession de plats lenticulaires et de cascades) ne se prêtent pas à la réalisation d'une modélisation hydraulique pertinente.

En effet, les blocs créent un nombre important de seuils déversant dont les caractéristiques sont variées (en termes de largeur et d'altitude), complexes (non rectangulaires) et différentes d'une chute à une autre. Par ailleurs, ils constituent un « effet barrage » et de ce fait une part non négligeable de la hauteur d'eau en amont des chutes ne participe pas ou peu à l'écoulement. Toutes ces raisons expliquent que, dans ce cas présent, la réalisation d'un modèle hydraulique est extrêmement complexe et sujette à des incertitudes importantes.

Sur demande de l'administration, il est néanmoins proposé ci-après une étude plus approfondie de la variation de la largeur mouillée, de la hauteur d'eau et de la surface mouillée du cours d'eau. Il est présenté ci-après :

- La loi hauteur-débit réalisée au droit de la future prise d'eau qui permet d'apprécier l'évolution hydraulique du cours d'eau en fonction du débit pour un faciès représentatif d'environ 30 % du tronçon court-circuité ;
- Une description de l'évolution de la largeur mouillée, de la hauteur d'eau moyenne et de la surface mouillée entre un débit de 110 et 600 L/s et pour l'ensemble des profils Estimhab réalisés (méthode développée dans le chapitre V.5).

V.4.3.1. LOI HAUTEUR-DEBIT A LA PRISE D'EAU

Une loi hauteur-débit a été réalisée au droit de la future prise d'eau, sur la base d'une vingtaine de mesures de hauteur d'eau à plusieurs débits. Ces dernières ont été relevées par le pétitionnaire entre le 22 janvier 2021 et le 30 décembre 2021.

Le graphique ci-après permet de visualiser l'évolution du niveau d'eau en aval immédiat de la future prise d'eau. Le faciès correspondant est une alternance entre des cascades et des fosses de dissipation, soit un faciès représentatif d'environ 60 % du tronçon court-circuité

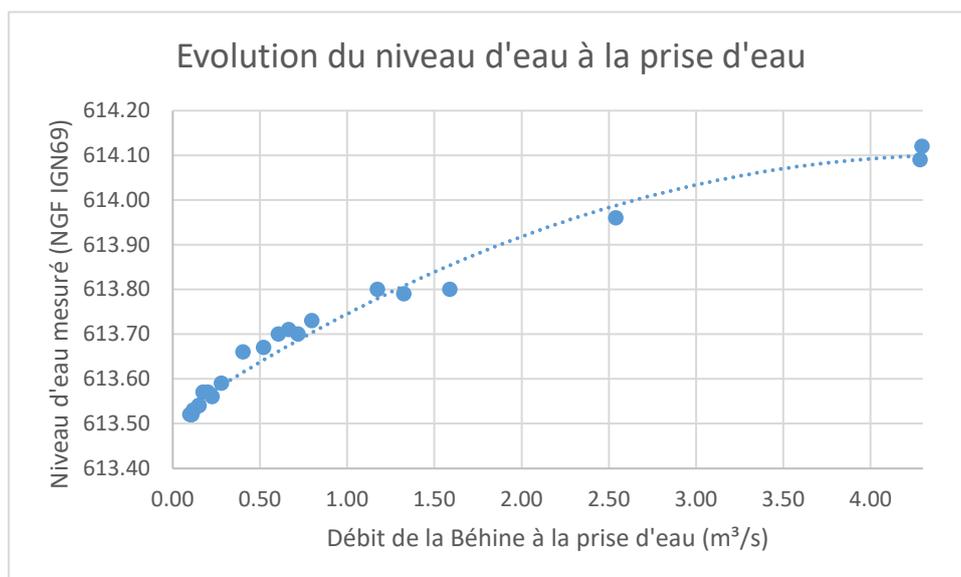


Figure 20 : Evolution du niveau d'eau en fonction du débit, en aval immédiat de la future prise d'eau

Le fond moyen d'étiage au droit du site de mesure est estimé à 613.14 NGF IGN69 (à partir de 4 mesures de fond). Sur la base de cette cote de fond, il peut être estimé la variation de la lame d'eau, comme le présente le graphique ci-après (pour rappel, une partie de cette lame d'eau ne participe pas ou peu à l'écoulement du cours d'eau du fait de la présence de nombreux blocs).

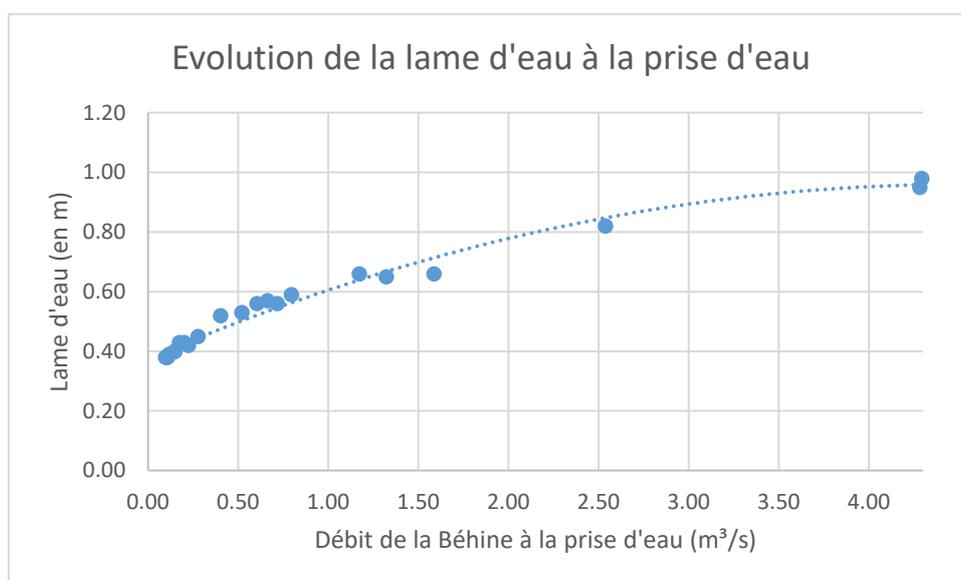


Figure 21 : Loi hauteur-débit, en aval immédiat de la future prise d'eau

Les mesures réalisées permettent de mettre en évidence qu'au droit de la future prise d'eau, la hauteur d'eau est de l'ordre de 40 cm au minimum entre deux chutes, soit une lame d'eau nettement suffisante à l'ensemble des espèces piscicoles cibles.

Précédemment, les observations visuelles ont permis de montrer qu'un débit de 110 L/s était suffisant pour maintenir le lit du cours d'eau en eau sur toute sa largeur et permet une hauteur d'eau suffisante pour les espèces piscicoles cibles.

Les mesurées réalisées démontrent qu'une augmentation de ce débit n'est pas synonyme d'augmentation notable de la hauteur d'eau. En effet, pour une augmentation du débit dans le tronçon court-circuité de 110 à 150 L/s (+ 36 %), la lame d'eau moyenne est augmentée de 2 cm, soit seulement + 5 %. L'évolution de la hauteur d'eau est près de sept fois moins rapide que celle du débit du cours d'eau.

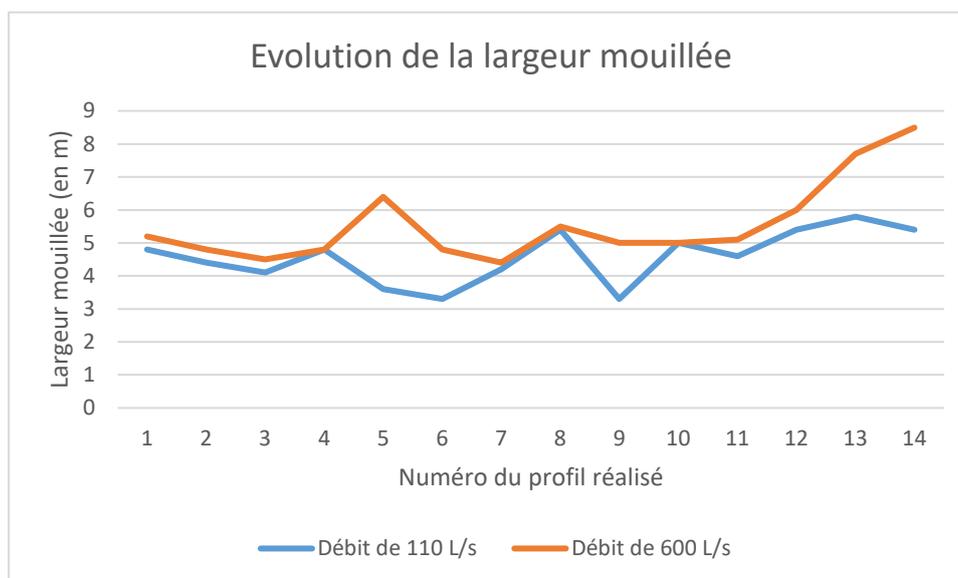
Sur l'ensemble de l'échantillon, cette évolution est encore moins rapide (près de 16 fois). En effet, la hauteur d'eau augmente de seulement 250 % entre un débit de 0.1 et 4.56 m³ (soit + 4 300 % environ).

V.4.3.2. DESCRIPTION DE L'ÉVOLUTION DES PARAMÈTRES HYDRAULIQUES

La description de l'évolution des paramètres hydrauliques s'appuie sur les mesures réalisées dans le cadre de la méthode Estimhab (voir la description de la méthode et les détails des mesures effectuées dans le chapitre V.5).

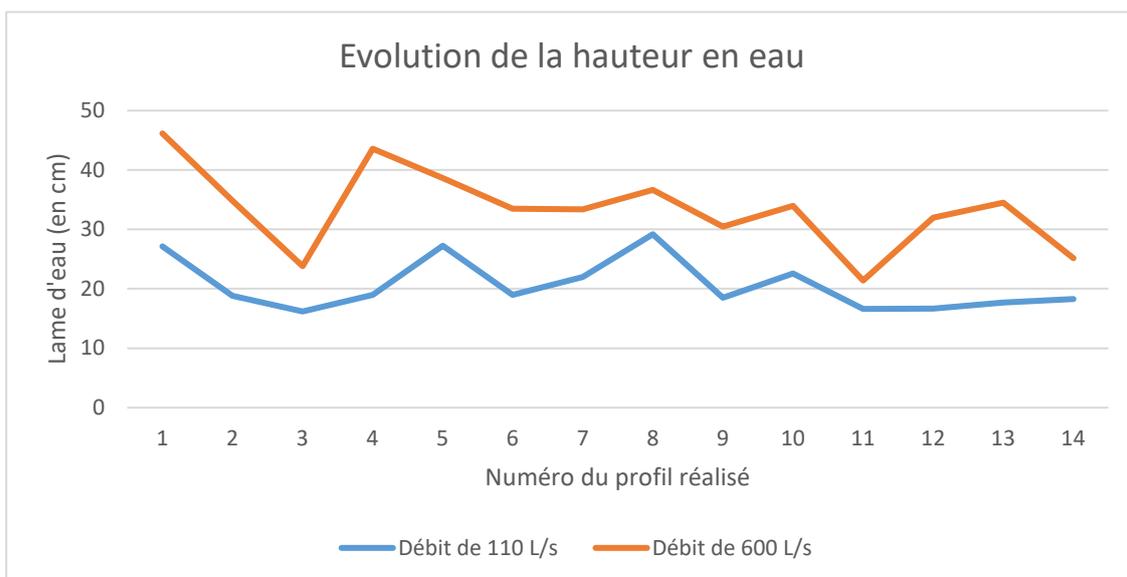
A noter : 14 profils en travers ont été réalisés sur une longueur de 110 mètres environ à l'aval de la future prise d'eau.

Le graphique ci-après permet de visualiser l'évolution de la largeur mouillée des profils entre les deux campagnes de mesures réalisées (à 110 et à 600 L/s).



Pour une augmentation du débit de l'ordre de 450 % (de 110 à 600 L/s), la largeur mouillée des profils évolue seulement de 2 à 57 % selon les profils (moyenne de 26 %). Ce paramètre hydraulique évolue – dans le cas le plus favorable – de près de 9 fois moins rapidement que le débit du cours d'eau.

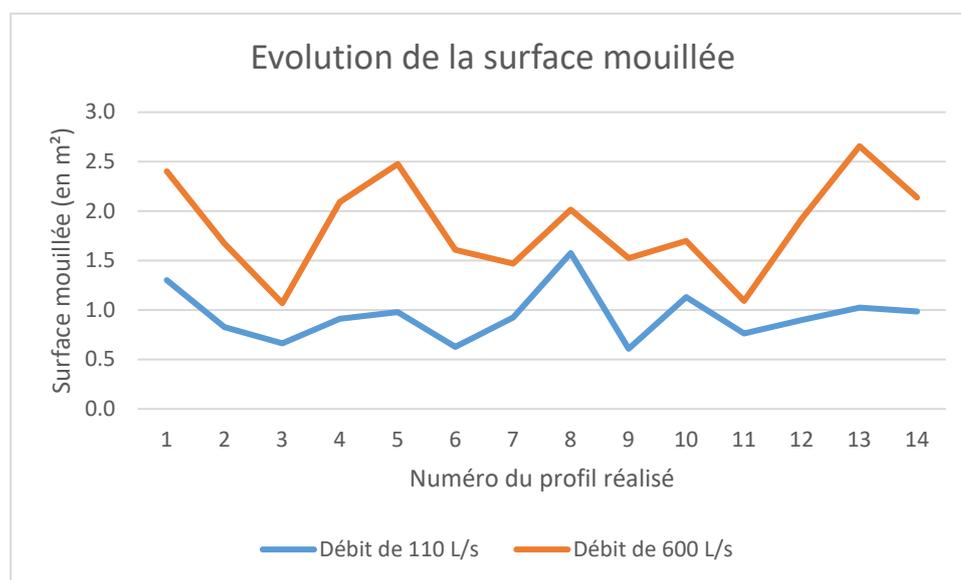
Le graphique ci-après permet de visualiser l'évolution de la hauteur d'eau moyenne des profils entre les deux campagnes de mesures réalisées.



Pour une augmentation du débit de l'ordre de 550 % (de 110 à 600 L/s), la hauteur en eau moyenne des profils évolue seulement de 26 à 229 % selon les profils (moyenne de 64 %). Ce paramètre hydraulique évolue de près de 2 à 21 fois moins rapidement (moyenne de 8.5 fois) que le débit du cours d'eau (selon le profil).

A noter que le graphique présente uniquement une hauteur d'eau moyenne. Le cours d'eau présente – pour un débit de 110 L/s et pour chaque profil réalisé – une hauteur d'eau d'au moins 22 cm (voir les données de terrain insérées en annexe 5).

Enfin, le graphique ci-après permet de visualiser l'évolution de la surface mouillée (estimée) des profils entre les deux campagnes de mesures réalisées.



Pour une augmentation du débit de l'ordre de 550 % (de 110 à 600 L/s), la surface mouillée des profils évolue seulement de 28 à 259 % selon les profils (moyenne de 200 %). Ce paramètre hydraulique évolue de près de 2 à 21 fois moins rapidement (moyenne de 2.7 fois) que le débit du cours d'eau (selon le profil).

L'étude de la variation des paramètres hydrauliques de la Béhine sur le tronçon ayant servi à l'application de la méthode Estimhab permet de montrer qu'une augmentation sensible du débit réservé dans le cours d'eau ne se traduit pas par une augmentation importante de la largeur mouillée et de la hauteur d'eau.

V.4.4. Synthèse de la méthode hydraulique

D'après les observations réalisées, il apparaît qu'un débit de 110 L/s est suffisant pour maintenir le lit du cours d'eau en eau sur toute sa largeur et permet une hauteur d'eau suffisante pour les espèces piscicoles cibles.

D'autre part, les mesures réalisées dans le cadre de l'étude des variations des paramètres hydrauliques du cours d'eau démontrent qu'une augmentation sensible du débit n'est pas synonyme d'augmentation notable de la hauteur d'eau et de la largeur mouillée.

V.5. METHODE DES MICROHABITATS

La Béhine en aval de la future prise d'eau présente les caractéristiques suivantes :

- La pente du cours d'eau (évaluée à 6.45 %) est supérieure à 5 %, soit hors domaine de validité ;
- Plus de 40% de la surface du tronçon est influencée par des blocs, soit hors domaine de validité ;
- La largeur du cours d'eau à Q50, estimée à 5.3 m, est proche de la limite basse du domaine de validité (5.15 m).

La méthode des micro-habitats est hors domaine de validité (conclusion confirmée par l'administration lors de sa demande de compléments du 09 février 2024). Pour autant, celle-ci a été réalisée et est présentée ci-après à titre indicatif.

V.5.1. Principe

Cette méthode est basée sur les préférences des espèces en termes d'habitats. Bien que d'autres facteurs aient une influence non négligeable (température, qualité de la masse d'eau, ensoleillement, etc.), seuls les facteurs hydrauliques sont pris en compte dans cette méthode. Le logiciel utilisé est Estimhab, développé par le Cemagref.

Ce logiciel permet d'estimer, à partir d'un relevé de mesures simples, l'influence du débit sur le peuplement piscicole. Il convient de remarquer que lorsque plusieurs espèces sont présentes, l'augmentation du débit du cours d'eau peut être favorable à une espèce et nuisible à une autre. Dans ce cas un compromis doit être trouvé en fonction des espèces cibles du projet. De plus, les résultats des courbes en termes de valeurs d'habitats, ne peuvent être converties en nombre d'individus par m² de cours d'eau, et il est préconisé de s'intéresser aux variations des valeurs d'habitats plutôt qu'aux valeurs elles-mêmes.

V.5.2. Mesures réalisées

Des visites de terrain ont été réalisées le 18/04/2023 et le 11/07/2023, pour observer et mesurer l'évolution des largeurs mouillées et des profondeurs d'eau en fonction du débit du tronçon court-circuité. Les paramètres ont été mesurés sur la partie amont du tronçon court-circuité (sur une longueur d'environ 110 m), en aval immédiat de l'emplacement de la future prise d'eau. Ce tronçon est représentatif de l'ensemble du futur tronçon court-circuité : en effet, le bief d'étude comprend l'ensemble des faciès cours d'eau présents dans le tronçon court-circuité (voir cartographie des faciès insérée en annexe).

Le linéaire a été parcouru deux fois, pour des débits de 110 et 600 L/s. Les largeurs mouillées et les profondeurs d'eau moyenne ainsi que le diamètre moyen du substrat ont été notés pour des profils répartis tous les 9 m environ (voir données en annexe). Le logiciel Estimhab a ensuite permis d'observer l'influence du débit en termes de préférences d'habitats pour les espèces cibles.

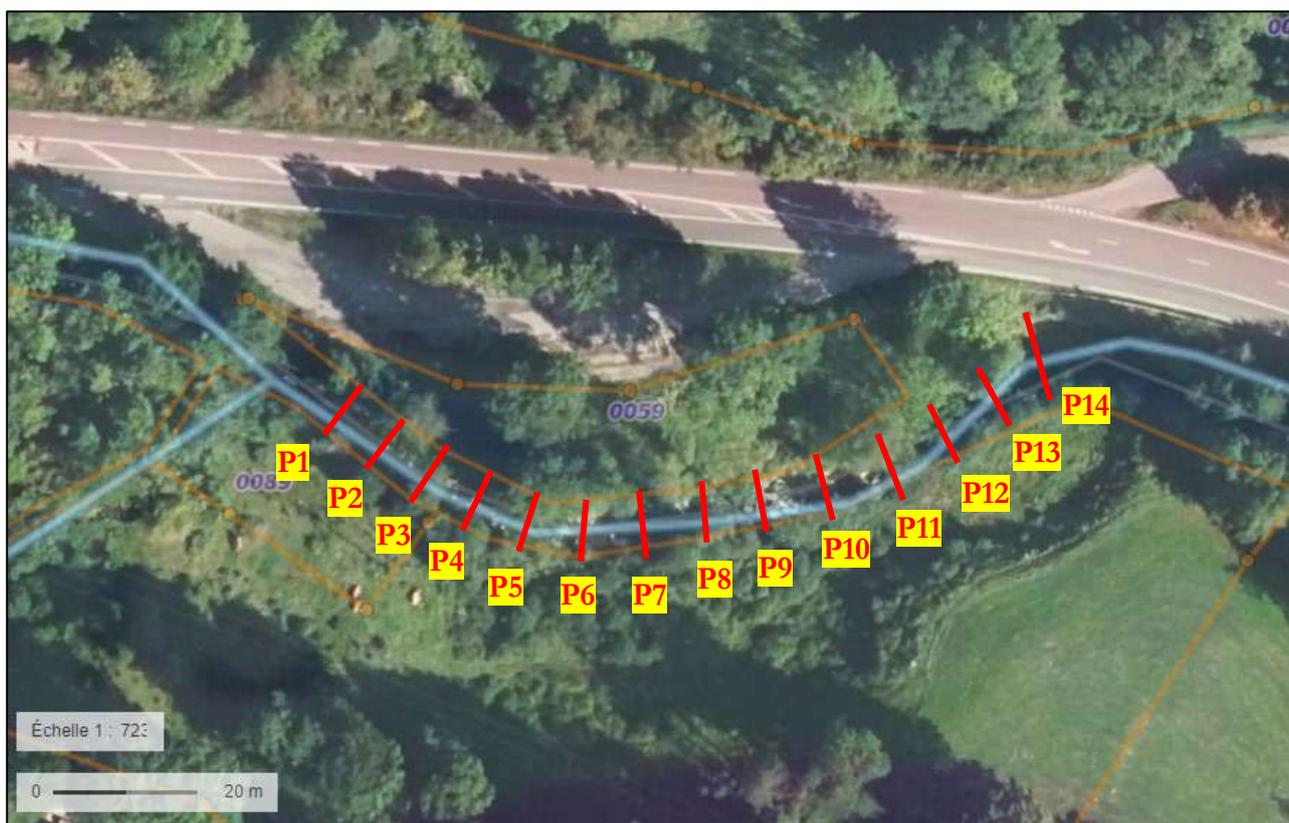


Figure 22 : Localisation des profils réalisés dans le cadre du protocole Estimhab

V.5.3. Débit

Deux mesures distinctes ont été réalisées à deux jours différents : le 18/04/2023 et le 11/07/2023.

Le débit a été estimé à l'aide d'un jaugeage par dilution de sel : un débit de 110 L/s le 11/07/2023 et un débit de 600 L/s le 18/04/2023.

Les valeurs de débit sont conformes à 5 % près, valeur jugée cohérente et suffisante pour les besoins de l'étude.

V.5.4. Résultats

Le détail des mesures réalisées est inséré en annexe. La figure suivante synthétise les valeurs utilisées pour la modélisation Estimhab.

Les figures ci-après résument les paramètres implantés dans le modèle et l'évolution des valeurs d'habitats pour les différentes espèces en fonction du débit.

Débit (m ³ /s)	Largeur (m)	Hauteur (m)
0.11	4.58	0.206
0.6	5.55	0.334
Débit médian naturel Q50 (m³/s)		
0.41		
Taille du substrat (m)		
0.101		
Gamme de modélisation (débits, m³/s)		
0.011	3	

Figure 23: Données implantées dans le modèle Estimhab

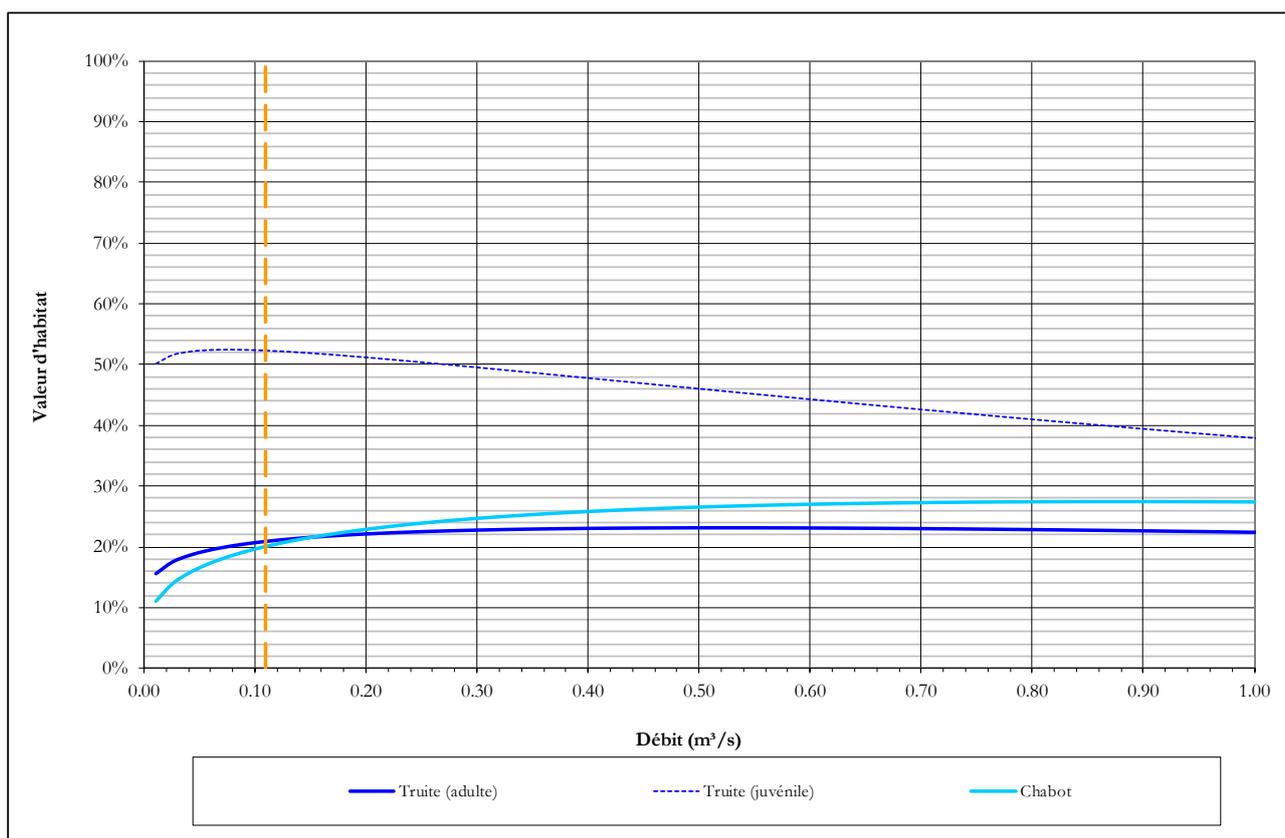


Figure 24 : Evolution des valeurs d'habitats pour les différentes espèces en fonction du débit

La Truite est peu sensible au débit du tronçon court-circuité, et présente des valeurs d'habitats favorables pour tous les débits.

Il apparaît qu'un débit de l'ordre de 50 L/s constitue un minimum en dessous duquel les valeurs d'habitats diminuent sensiblement. Toutefois, les gains en termes d'habitats restent assez sensibles jusqu'à un débit de l'ordre de 90 à 110 L/s.

Le tableau suivant synthétise les gains ou les pertes de surface utile par individu en fonction d'un débit minimum biologique supérieur à 110 L/s :

Débit (m ³ /s)		Truite (adulte)	Truite (juvénile)	Chabot
Q ₀	0.110	100%	100%	100%
Q ₀ + 5%	0.116	101%	100%	102%
Q ₀ + 10%	0.121	102%	101%	103%
Q ₀ + 15%	0.127	103%	101%	105%
Q ₀ + 20%	0.132	104%	102%	106%

Figure 25 : Gains de surface utile par rapport à un débit minimum biologique de 110 L/s

Au-delà de 110 L/s, l'évolution des gains de valeurs d'habitats est relativement faible au prorata de l'augmentation du débit dans le tronçon court-circuité.

Il convient de noter que ce débit est nettement supérieur au débit réservé des installations hydroélectriques environnantes (75 L/s). Pour autant, des pêches réalisées par le bureau d'études Dubost Environnement montrent que la population piscicole entre le tronçon court-circuité de ces installations et un tronçon sans influence est comparable. Cela indique qu'un débit de seulement 75 L/s suffirait à respecter l'article L.214-18 du code de l'Environnement.

Ainsi, la méthode des microhabitats Estimhab conduit à retenir un débit minimum biologique de 110 L/s.

V.6. SYNTHÈSE

Le débit minimum biologique a été estimé à partir de la méthode hydrologique et hydraulique (uniquement sur des observations de terrain). Bien qu'elle soit hors domaine de validité, la méthode des microhabitats Estimhab a quand même été réalisée.

Un débit minimum biologique de 110 L/s est :

- Considéré comme un bon compromis vis-à-vis des différentes valeurs d'étiage du cours d'eau (méthode hydrologique) ;
- Suffisant pour maintenir le lit du cours d'eau en eau sur toute sa largeur et permet une hauteur d'eau suffisante pour les espèces piscicoles cibles (méthode hydraulique).

De plus, quand bien même la méthode Estimhab est hors domaine de validité, ce débit est également compatible avec les préférences des espèces cibles en termes d'habitats.

Enfin, les mesures réalisées dans le cadre de l'étude des variations des paramètres hydrauliques du cours d'eau démontrent qu'une augmentation sensible du débit n'est pas synonyme d'augmentation notable de la hauteur d'eau et de la largeur mouillée.

Il convient de noter que ce débit est nettement supérieur au débit réservé des installations hydroélectriques environnantes (75 L/s). Pour autant, des pêches réalisées par le bureau d'études Dubost Environnement montrent que la population piscicole entre le tronçon court-circuité de ces installations et un tronçon sans influence est comparable. Cela indique qu'un débit de seulement 75 L/s suffirait à respecter l'article L.214-18 du code de l'Environnement.

Un débit de 110 l/s semble un bon compromis entre intérêts visés à l'article L.214-18 du Code de l'Environnement et le maintien des capacités de production d'énergie renouvelable de la centrale hydroélectrique en projet. Des observations sur site laissent également apparaître qu'une augmentation de débit au-delà de cette valeur ne permet qu'un gain de surface mouillée assez faible pour les espèces cibles.

Dans ces conditions, il est proposé de mettre en place un débit minimal biologique de 110 l/s, qui est conforme aux exigences de l'article L.214-18 du Code de l'Environnement – ce débit respectant largement la valeur plancher de 10 % du module réel du cours d'eau au droit de la future prise d'eau – et permet d'assurer localement un usage équilibré de la ressource en eau conforme aux dispositions de l'article L.211-1 du même Code.

Il est proposé un débit minimum biologique de 110 L/s (soit 17.9 % du débit moyen au droit du site), qui satisfait les exigences de l'article L.214-18 du Code de l'Environnement.

Il est précisé que le débit complémentaire diffus ou provenant d'affluents dans le tronçon court-circuité n'est pas comptabilisé dans le débit minimum biologique fixé précédemment.

V.7. CONTINUITÉ DE CIRCULATION ET CONNECTIVITÉ

Sur demande de l'administration, une analyse sur le maintien de la continuité de circulation et de la connectivité des berges doit être menée en tenant compte du débit minimum biologique défini précédemment.

Comme indiqué précédemment, les mesures réalisées mettent en évidence :

- Qu'en aval immédiat de la future prise d'eau, la hauteur d'eau est de l'ordre de 40 cm au minimum entre deux chutes ;
- Que sur l'ensemble des profils Estimhab réalisés, le cours d'eau présente – pour un débit de 110 L/s – une voie de passage d'au moins 22 cm.

Cette lame d'eau est nettement suffisante à l'ensemble des espèces piscicoles cibles pour permettre la montaison du cours d'eau.

Par ailleurs, lors de la prospection du 22 octobre 2024, un nombre important de chutes naturelles observées ont été jugées infranchissables pour un débit correspondant au module. Le débit de la Béhine étant pour 80 % du temps inférieur au module, il est raisonnable de considérer ces chutes infranchissables pour la plupart du temps (il est possible que certaines soient franchissables en période de crue, quand

bien même les vitesses soient très importantes). Ci-après quelques photos des chutes les plus importantes observées lors de cette prospection (elles sont localisées sur la cartographie des faciès insérée en annexe).



Lors de cette même prospection, trois affluents ont été observés (de l'amont vers l'aval) :

- 1) 280 mètres en aval de la prise d'eau et en rive gauche de la Béhine. Le débit du jour a été estimé visuellement à environ 5 L/s ;
- 2) 560 mètres en aval de la prise d'eau et en rive droit de la Béhine. Le débit du jour a été estimé visuellement à environ 5 L/s ;
- 3) 760 mètres en aval de la prise d'eau et en rive gauche de la Béhine. Le débit du jour a été estimé visuellement à environ 5 à 10 L/s

A noter que le temps était pluvieux, ce qui est propice à la visibilité des affluents.



Affluent n°2 [photo 1]



Affluent n°2 [photo 2]



Affluent n°3 [photo 1]



Affluent n°3 [photo 2]



Actuellement et même pour un débit dans la Béhine correspondant au module, ces trois affluents sont infranchissables pour les espèces cibles :

- La pente est très importante ;
- Le débit semble, pour une majorité des cas, insuffisant pour permettre de maintenir une lame d'eau suffisante pour la montaison. Il est d'ailleurs vraisemblable que ces affluents soient intermittents ;
- Les deux affluents en rive gauche rejoignent la Béhine via une buse sous la route départementale 415 d'une longueur d'environ 10 mètres. La configuration de l'ouvrage ne permet pas la franchissabilité du bief :
 - L'obscurité dans l'ouvrage est défavorable à l'attractivité du bief ;
 - La vitesse d'écoulement est très importante et la hauteur en eau très faible, accentue l'infranchissabilité du bief ;
 - Une chute d'environ 1 mètre (non verticale) existe entre la Béhine et la conduite.

Etant déjà infranchissable aux espèces cibles, le débit minimum biologique retenu n'aura pas d'incidence sur la connectivité de la Béhine avec les affluents présents dans le futur tronçon court-circuité.

Chapitre VI. EVOLUTION DES NIVEAUX D'EAU

Dans un cours d'eau non régulé, les lignes d'eau sont directement dépendantes du débit. Lorsque le cours d'eau est aménagé, les ouvrages modifient les écoulements naturels, de telle sorte que les lignes d'eau évoluent différemment en fonction du débit.

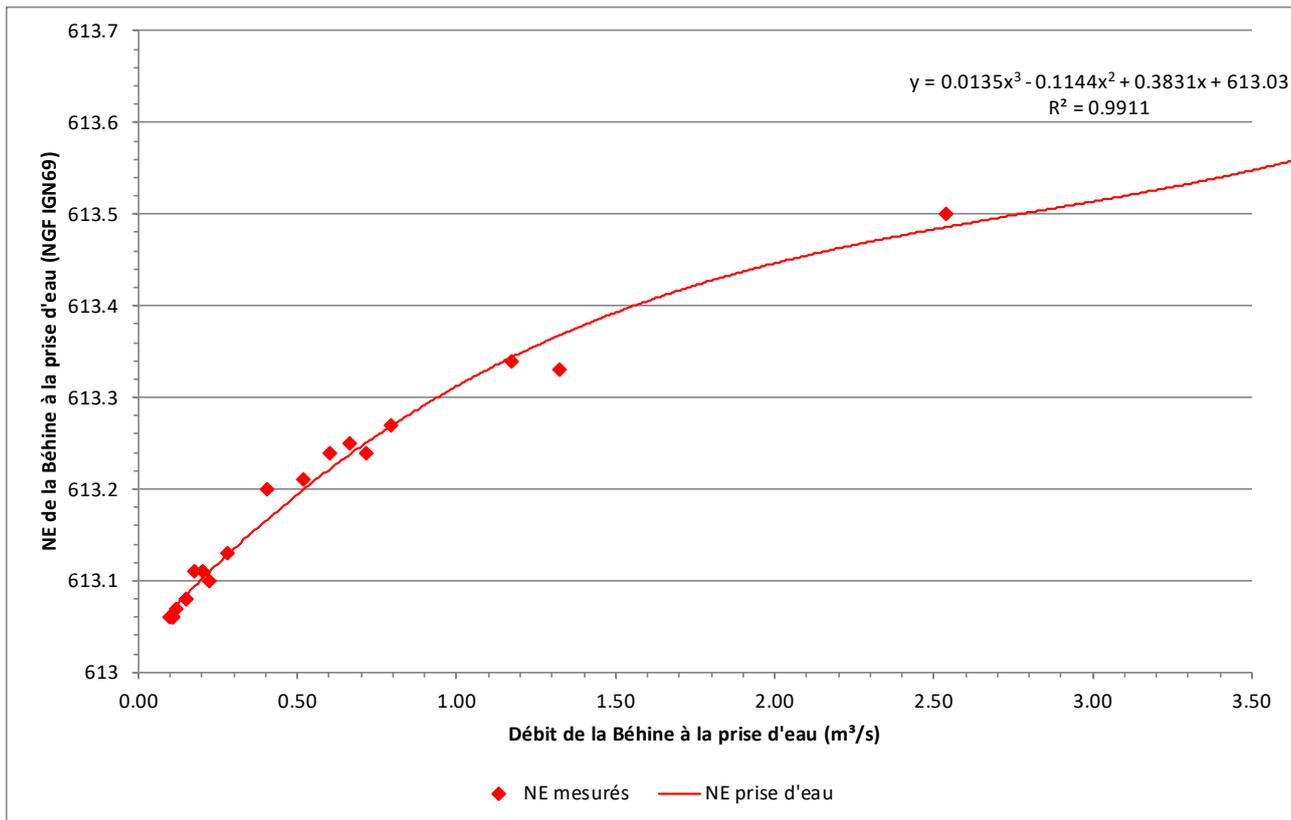
Les niveaux d'eau en amont et en aval d'un seuil peuvent être estimés à l'aide de formules empiriques faisant intervenir la géométrie des ouvrages et du cours d'eau. Les lignes d'eau dépendent principalement de la section, la pente, la géométrie et la nature du substrat du lit mineur, ainsi que du type, des dimensions et de la gestion des ouvrages (mobiles ou non). Les variables de ces formules sont étalonnées de façon à s'adapter au mieux vis à vis des mesures réalisées in situ.

VI.1. ETAT ACTUEL

Sur le site, le niveau d'eau au droit de la future prise d'eau varie en fonction du débit total du cours d'eau.

Plusieurs mesures des niveaux d'eau ont été réalisées, qui permettent d'observer l'évolution des niveaux d'eau en fonction du débit. Ces mesures ont été utilisées pour le calage du modèle hydraulique réalisé dans le cadre du dossier de demande d'autorisation environnementale.

Le graphique suivant synthétise, dans l'état actuel, les mesures et estimations de niveaux d'eau en aval immédiat du barrage en projet (au niveau de l'entrée piscicole de la future passe à poissons).



Hydrologie	Q2%	Q5%	Q10%	Q20%	Q30%	Q40%	Q50%	Q60%	Q70%	Q80%	Q90%	Q95%
Débit Total (m³/s)	0.09	0.11	0.14	0.20	0.26	0.33	0.41	0.52	0.67	0.88	1.34	1.85
Niveau d'eau (NGF)	613.06	613.07	613.08	613.10	613.12	613.14	613.17	613.20	613.24	613.29	613.37	613.43

Figure 26 : Mesures des niveaux d'eau au droit de la future prise d'eau en fonction du débit naturel de la Béhine – Etat initial

VI.2. ETAT PROJET

L'évolution des niveaux d'eau dans l'état projet sera affectée par :

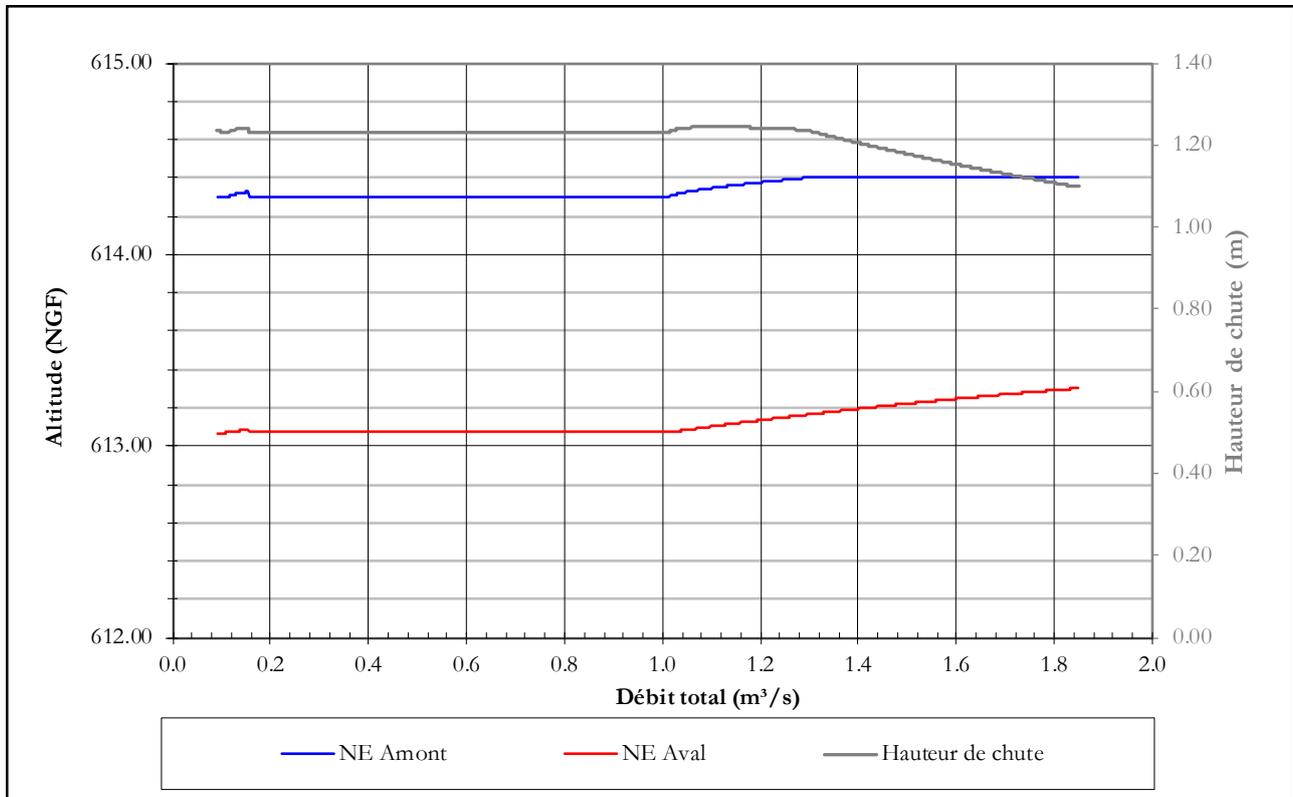
- La création d'un ouvrage de prise d'eau ;
- La création d'une unité de production hydroélectrique, ainsi que des ouvrages de continuité écologique ;
- La mise en place d'un Débit Minimum Biologique ;
- La gestion des ouvrages (décharge et dégrèvement).

L'évolution de la ligne d'eau en fonction du débit – en aval immédiat de la future prise d'eau – ne sera pas modifiée par les aménagements.

Le niveau d'eau en amont du barrage sera quasiment constant dans l'état projet, et ce pour l'ensemble des débits courants. Il est toutefois pris en compte une tolérance de 10 cm au-dessus du niveau normal d'exploitation dans la gestion du niveau d'eau amont, qui permettra d'éviter une manœuvre

intempesive des ouvrages mobiles et contribuera à augmenter les débits dans la passe à poissons et la goulotte de dévalaison.

Les estimations des niveaux amont et aval du barrage (au droit de l'entrée piscicole de la passe à poissons) dans l'état projet sont synthétisées dans le graphique ci-dessous.



Hydrologie	Q2%	Q5%	Q10%	Q20%	Q30%	Q40%	Q50%	Q60%	Q70%	Q80%	Q90%	Q95%
Débit Total (m³/s)	0.09	0.11	0.14	0.20	0.26	0.33	0.41	0.52	0.67	0.88	1.34	1.85
Débit non Turbiné (m³/s)	0.09	0.11	0.14	0.11	0.11	0.11	0.11	0.11	0.11	0.11	0.44	0.95
Débit Turbiné (m³/s)	0.00	0.00	0.00	0.09	0.15	0.22	0.30	0.41	0.56	0.77	0.90	0.90
NE Amont	614.30	614.30	614.32	614.30	614.30	614.30	614.30	614.30	614.30	614.30	614.40	614.40
NE Aval	613.06	613.07	613.08	613.07	613.07	613.07	613.07	613.07	613.07	613.07	613.18	613.30
Chute (m)	1.24	1.23	1.24	1.23	1.23	1.23	1.23	1.23	1.23	1.23	1.22	1.10

Figure 27 : Evolution des niveaux amont et aval en fonction du débit naturel de la Béline – Etat projet

Remarque importante : la ligne d'eau aval constitue un paramètre extrêmement important pour la fonctionnalité de la passe à poissons. Dans le cadre des aménagements, il est de la plus haute importance que la ligne d'eau aval ne soit pas modifiée. Ceci inclut, en particulier, de ne pas modifier la configuration du lit en aval de l'ouvrage de montaison. Toute modification sensible est susceptible d'impacter négativement la fonctionnalité prévue de l'ouvrage et d'induire un défaut de conformité en phase de récolement.

VI.3. GESTION DES OUVRAGES MOBILES

La gestion des ouvrages mobiles sera conduite de façon à maintenir le niveau de la retenue en deçà de 614.40 NGF. Cette gestion intègre une surverse maximale de 10 cm avant manœuvre des ouvrages.

Il est préconisé de manœuvrer, en priorité la vanne wagon.

La vanne de dégravage sera ouverte ponctuellement pour dessabler la prise d'eau.

Cette gestion permettra de favoriser rapidement le transport des sédiments dès l'atteinte des moyennes eaux.

Chapitre VII. MONTAISON

De nombreux types d'ouvrages de franchissement ont été développés au cours des dernières décennies. Les ouvrages les plus fréquemment rencontrés sont les passes à bassins successifs, les passes à ralentisseurs, les rivières artificielles ou passes naturelles et les prébarrages. Le choix d'un type d'ouvrage est conditionné notamment par les espèces cibles, la période de fonctionnement souhaitée et les contraintes foncières.

Le dimensionnement de la passe à poissons en projet se base principalement sur les ouvrages de référence suivants :

- *Passes à poissons – expertise, conception des ouvrages de franchissement*, collection Mise au Point, édition CSP, 1995
- *Guide technique pour la conception des passes « naturelles »*, Rapport GHAAPPE ; Larinier, Courret, Gomes, 2006
- *Information sur la continuité écologique – Evaluer le franchissement des obstacles par les poissons – Principes et méthodes*, ONEMA, 2014

Le logiciel Cassiopée, développé par le CSP, a également été utilisé afin d'estimer la plage de fonctionnement de l'ouvrage. Une liste non exhaustive des références bibliographiques est disponible en fin de rapport.

VII.1. IMPLANTATION DE LA PASSE EN PROJET

L'efficacité d'une passe à poissons dépend dans une large mesure de son implantation. Dans le cas présent, il convient de noter au niveau de l'obstacle :

- La disponibilité foncière de la parcelle située en rive gauche de la Béhine (appartient au pétitionnaire) et sa facilité d'accès ;
- La faible disponibilité foncière en rive droite de la Béhine (implantation du futur canal d'amenée et forte pente naturelle de la berge nécessitant de gros volumes de terrassement).

Au vu des éléments précédents, **la passe à poissons sera aménagée en rive gauche.**

L'entrée piscicole de la passe se fera en pied de barrage pour optimiser son attractivité future.

La sortie piscicole de la passe est située une dizaine de mètres en amont de la vanne de décharge et ne sera donc pas exposée prioritairement d'un point de vue hydraulique. De ce fait, les flottants se dirigeront préférentiellement vers la vanne, facilitant d'autant l'entretien futur de la passe à poissons.

A noter que la mise en place de cloisons amovibles ainsi que la présence d'orifices permettront également de faciliter l'entretien de l'ouvrage.

VII.2. CHOIX DU TYPE D'OUVRAGE DE FRANCHISSEMENT

Le choix d'un type d'ouvrage est conditionné par un ensemble de conditions spécifiques au site d'implantation. Les principaux éléments de choix sont les espèces cibles, l'emprise foncière disponible, le débit disponible pour la montaison et les variations des lignes d'eau en fonction de l'hydrologie.

Compte tenu des contraintes locales, notamment le débit alloué à la montaison, la faible emprise disponible et le transit solide actif, les solutions qui semblent les plus adaptées sont les suivantes :

- La mise en place d'une rivière de contournement, solution qui se heurte à des difficultés de réalisation (pente faible imposant un linéaire important, sections d'écoulements très limitées, qui induisent des contraintes d'entretien fortes, tant vis-à-vis des sédiments que pour les corps flottants) ;
- La mise en place de pseudo-bassins ;
- La mise en place d'une passe à bassins.

La solution retenue initialement était une passe à « pseudo-bassins ». A la suite de la demande de compléments formulées le 09 février 2024 par la Direction Départementale des Territoires du Haut-Rhin, **la solution finalement retenue dans le cadre du projet est une passe à bassins.**

Des préconisations pour les travaux sont données au chapitre « Maîtrise d'œuvre ».

Les écoulements se feront par des échancrures latérales alternées et des orifices de fond. De la rugosité sera créée en fond de radier afin de fournir des zones de faibles vitesses favorables aux espèces aux plus faibles capacités de nage.

VII.3. DIMENSIONNEMENT

VII.3.1. Dimensionnement des cloisons standard

La chute variera de 1m24 en étiage à 1m10 en période de hautes eaux courantes basses. Les chutes entre bassins ont été fixées à 12 cm. Le nombre de bassins est fixé à 10 (dont un pré-bassin).

Le débit dans la passe à poissons est fixé à 70 L/s. La largeur des échancrures est fixée à 25 cm pour des orifices de fond de 15 cm sur 15 cm.

Les puissances volumiques doivent demeurer inférieures à 150 W/m³, soit un volume minimal de bassins de 0.5 m³ environ. Afin de respecter les critères de dimensionnement, on retient pour les bassins une longueur de 2 m, une largeur de 1.1 m et un tirant d'eau de 75 cm.

VII.3.2. Dimensionnement de la cloison amont

Il est envisagé, pour la cloison amont de la passe et afin d'en faciliter l'entretien courant, de mettre en place une cloison amont siphonoïde ne présentant qu'une hauteur de chute limitée.

On retient un orifice noyé haut de 25 cm et large de 80 cm. Le radier de l'orifice de fond sera établi à l'altitude 613.75 NGF.

VII.3.3. Synthèse

Les principaux éléments de dimensionnement de la passe en projet sont synthétisés dans le tableau suivant.

Caractéristiques de la passe à bassins	
Hauteur de chute totale *	1.24 m
Hauteur de chute entre bassins *	12 cm
Nombre de chutes	11
Nombre de bassins	10
dont Présence d'un prébassin	Oui
Débit de montaison *	70 L/s
Pente du radier	5.5 %
Caractéristiques des bassins	
Longueur	2.00 m
Largeur	1.10 m
Profondeur moyenne *	0.75 m
Volume interne *	1.65 m ³
Puissance volumique dissipée *	50 W/m ³
Caractéristiques des cloisons	
<i>Echancrure latérale</i>	
Largeur	25 cm
Charge *	28 cm
Pelle	53 cm
<i>Orifice de fond</i>	
Largeur	15 cm
Hauteur	15 cm
Caractéristiques du prébassin	
Longueur	2.00 m
Largeur	1.10 m
Profondeur *	0.75 m
Caractéristiques de la paroi siphonide	
Largeur	80 cm
Hauteur	25 cm
Ratios de dimensionnement	
Ratio L/B	1.82
Ratio L/b	8.0
Ratio B/b	4.4

* Les caractéristiques indiquées correspondent à un fonctionnement en étiage.

Figure 28 : Synthèse des caractéristiques de la passe à poissons en projet

Les plans et profils insérés en annexe permettent de visualiser les aménagements projetés. Un extrait du plan d'implantation de la passe à poissons est inséré ci-après.

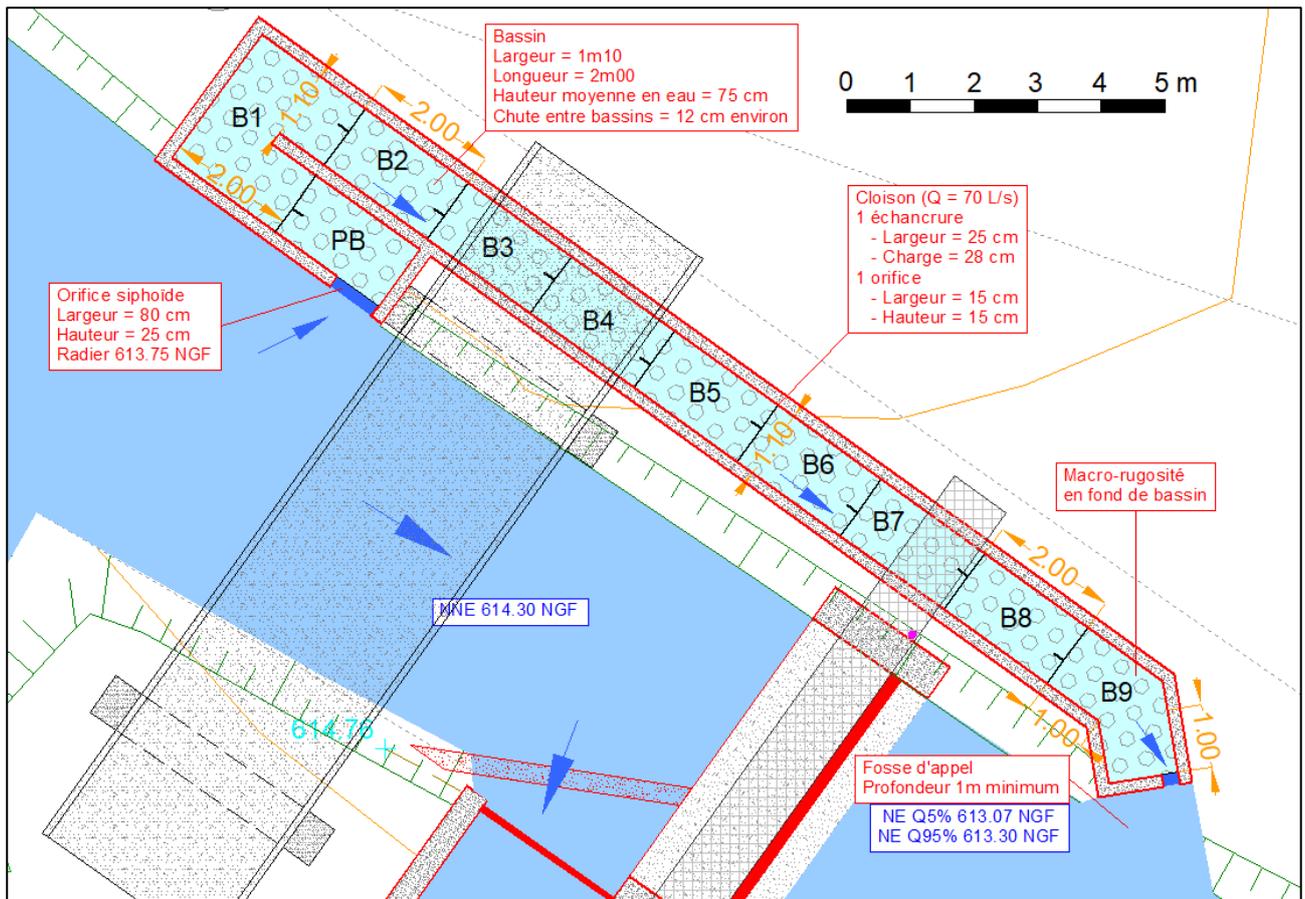


Figure 29 : Extrait du plan d'implantation de la passe à poissons

VII.4. PLAGE DE FONCTIONNEMENT

Le fonctionnement de la passe a été simulé à l'aide du logiciel Cassiopée, pour une plage de débits variant de l'étiage à une période de hautes eaux. Les résultats de ces simulations sont donnés en annexe.

La fonctionnalité de l'ouvrage est analysée :

- En termes de **franchissabilité**, correspondant à un dimensionnement compatible avec la montaison de l'intégralité des espèces cibles ;
- En termes d'**attractivité**, permettant d'apprécier la facilité pour les poissons à trouver l'entrée de la passe. Pour les espèces migratrices, l'attractivité donne également une indication du retard à la migration induit par l'ouvrage.

D'une manière générale, l'attractivité d'une passe est plus délicate à quantifier que sa franchissabilité. L'attractivité d'une passe à poissons est principalement fonction de son implantation, de la vitesse en entrée de passe et de la proportion de débit transitant à proximité de l'entrée.

Pour l'ensemble des débits modélisés (Q5% à Q95%), la passe à poissons présente des hauteurs de chute interbassins inférieures à 15 cm et des puissances volumiques dissipées inférieures à 150 W/m³.

Par conséquent, la passe est considérée comme franchissable par l'espèce cible au moins 90 % du temps.

La chute aval est bien conservée pour des débits allant de Q5% à Q90 %, **permettant ainsi une bonne attractivité de l'ouvrage pour l'ensemble des conditions hydrologiques courantes.** A partir d'un débit de Q95%, le chute aval tend à être assez faible (< 8 cm), ce qui diminue la bonne attractivité de l'ouvrage.

Chapitre VIII. DEVALAISON

VIII.1. ESPECES CONCERNEES

Toutes les espèces présentes sont en principe concernées par la dévalaison, en ce sens que la libre circulation des poissons est bénéfique à la vie, la reproduction, la recherche d'abris et de nourriture de la faune aquatique.

Ceci étant, les espèces considérées comme prioritaires en termes de dévalaison sont avant tout les espèces migratrices, en particulier les espèces diadromes, pour lesquelles la migration est indispensable à la reproduction. Le **Guide pour la conception de prises d'eau ichtyocompatibles pour les petites centrales hydroélectriques** (ADEME, 2008) indique que « la dévalaison ne semble également pas problématique pour les espèces potamodromes [espèces accomplissant tout leur cycle de vie en eau douce] ».

La seule espèce cible est la Truite de rivière.

Le dimensionnement de la prise d'eau en projet se base principalement sur les ouvrages suivants :

- *Guide pour la conception de prises d'eau « ichtyocompatibles » pour les petites centrales hydroélectriques*, Rapport GHAAPE RA.08.04, ADEME, ONÉMA, Cemagref, 2008
- *Définition de prises d'eau ichtyocompatibles - Pertes de charge au passage des plans de grille inclinés ou orientés dans des configurations ichtyocompatibles et champs de vitesse à leur approche*, Raynal et al., ADEME, 2012
- *Définition de prises d'eau ichtyocompatibles - Etude de l'alimentation en débit et du positionnement des exutoires de dévalaison au niveau de plans de grille inclinés ou orientés dans des configurations ichtyocompatibles*, Raynal et al., ADEME, 01/2013 (version provisoire)

Une liste non exhaustive des références bibliographiques est disponible en fin de rapport.

VIII.2. PROJET DE PRISE D'EAU ICHTYOCOMPATIBLE

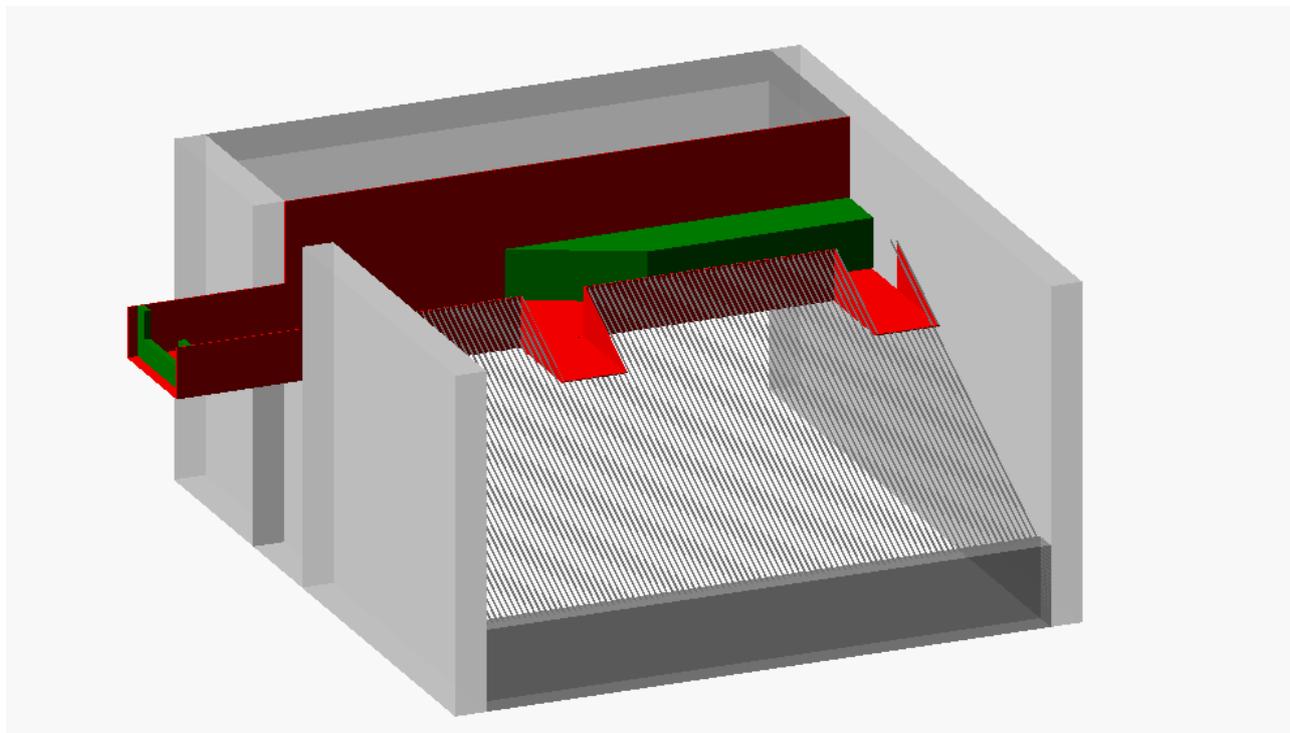
Ce chapitre a pour but de dimensionner une prise d'eau permettant la dévalaison des poissons sans dommage vers l'aval. Ce chapitre se réfère dans une large mesure au **Guide pour la conception de prises d'eau ichtyocompatibles pour les petites centrales hydroélectriques**, publié par l'ADEME.

Le but d'une telle prise d'eau est triple :

- Empêcher le passage des poissons par la turbine ;
- Guider les poissons vers un exutoire ;
- Permettre le transfert des poissons sans dommage vers l'aval.

Le dispositif envisagé consiste en une grille fine, favorisant l'arrêt des poissons et leur guidage vers une goulotte de dévalaison, et permettant leur transfert vers l'aval. Un exutoire de surface permettra le passage des poissons de l'amont à l'aval du plan de grille. Un déversoir permettra de contrôler le débit de dévalaison.

Compte tenu de la configuration du site d'étude, il est envisagé une prise d'eau inclinée. La figure suivante présente une vue de principe 3D d'une telle prise d'eau³.



VIII.2.1. Caractéristiques de la grille

Sur demande de l'administration, l'entrefer de la grille est fixé à 10 mm.

Les dimensions de la prise d'eau en pied de grille sont fixées à 2m50 de largeur pour 1m50 de hauteur en eau (radier 612.80 NGF pour un niveau normal d'exploitation de 614.30 NGF).

La grille présentera une inclinaison de 26° (2H/1V), soit une surface de grille en eau de 8.4 m². Les vitesses perpendiculaires aux grilles s'établissent ainsi à 21 cm/s pour le débit maximal turbiné (0.9 m³/s).

Le sommet de grille sera établi à l'altitude minimale de 614.50 NGF (20 cm au-dessus du niveau normal d'exploitation).

³ Il s'agit d'une vue de principe, qui ne présume pas notamment du nombre d'exutoires ni du côté (rive gauche ou rive droite) de sortie.

VIII.2.2. Exutoire de surface

Compte tenu de la largeur de grille, il est proposé la mise en place d'un exutoire de surface unique.

Conformément aux critères de dimensionnement de ce type d'ouvrage, les caractéristiques prévues pour l'exutoire de surface sont les suivantes :

- Une largeur d'exutoire fixée à 50 cm, correspondant à 20 % de la largeur des grilles ;
- Une profondeur d'exutoire fixée à 30 cm sous le niveau normal d'exploitation (soit une cote de fond à 614.00 NGF), correspondant à 20% de la profondeur totale au droit de la grille.

Afin d'accompagner le changement de direction de l'écoulement, la jonction de l'exutoire avec la goulotte de dévalaison sera équipée d'un déflecteur à l'extérieur du virage et d'un chanfrein à l'intérieur.

VIII.2.3. Débit de dévalaison

Compte tenu de la section de l'exutoire (0.15 m^2), de la vitesse d'approche et d'une survitesse de 10 % environ dans l'exutoire (soit 0.27 m/s), le débit de dévalaison s'établit ainsi à 40 L/s, soit 4.4 % du débit d'équipement.

VIII.2.4. Goulotte de dévalaison

La dévalaison des poissons et l'évacuation des dégrillats se feront par deux goulottes distinctes.

En aval de la grille, le canal de collecte du poisson sera large de 50 cm pour un tirant d'eau de 30 cm (fond à 614.00 NGF).

Le contrôle du débit de dévalaison se fera via un déversoir épais de largeur 30 cm et présentant une charge de 20 cm (voir photo ci-contre d'un exemple de déversoir en aval d'une goulotte de dévalaison). Afin de garantir un profil épais, son épaisseur sera de 15 cm au minimum (valeur supérieure à $2/3$ de la hauteur d'eau déversante). Enfin, ce déversoir permettra d'ajuster le débit de dévalaison en récolement si nécessaire.



Le poisson sera restitué une dizaine de mètres en aval du barrage. Le fond au droit de la restitution du débit de dévalaison sera établi au minimum 1.0 m sous le niveau d'eau en période d'étiage, soit un tirant d'eau suffisant pour la réception sans dommage du poisson. La fosse devra présenter une surface d'au moins 2 m^2 .

Chapitre IX. HYDROMORPHOLOGIE

IX.1. GENERALITES

L'hydromorphologie d'un cours d'eau est déterminée par un nombre important de facteurs très dépendants les uns des autres, parmi lesquels notamment :

- La topographie (largeur du lit, pente, présence d'une zone d'expansion des crues, incision du lit, méandres, etc.) ;
- La géologie (nature du fond, abondance de sédiments) ;
- L'hydrologie (débits d'étiage, débits de crue) ;
- La végétation.

Le transit sédimentaire d'un cours d'eau participe au maintien ou à la réalisation de son bon état écologique. Le substrat des cours d'eau peut notamment constituer un abri pour la faune aquatique, un support de ponte pour certaines espèces piscicoles, assure une certaine diversité des habitats disponibles et participe à la qualité physico-chimique des eaux (fonction d'autoépuration, régime thermique).

On distingue principalement deux mécanismes de transport :

- Le transport par charriage, dans lequel les sédiments sont transportés au fond du lit du cours d'eau, et se déplacent en roulant sur d'autres sédiments ou par sauts de faible amplitude ;
- Le transport par suspension, au cours duquel la turbulence des écoulements suffit à contrebalancer le poids des sédiments, qui parcourent alors des distances importantes sans contact avec le fond.

D'autres mécanismes de transport existent mais ne sont pas pris en compte par la suite : cas du transport en solution (calcaire par exemple), phénomènes de saltation. De plus, la limite entre charriage et suspension est mal définie, et les deux modes de transport coexistent fréquemment sur un même cours d'eau.

Les variables influant sur le transport sédimentaire sont principalement :

- La nature des sédiments transportés (dimensions des grains, étendue granulométrique, cohésion éventuelle des sédiments, masse volumique des grains) ;
- Les conditions d'écoulement (vitesses d'écoulement, pente de l'énergie, géométrie du lit).

Chacune de ces grandeurs varie dans l'espace et dans le temps, souvent de manière importante (substrat hétérogène, conditions hydrologiques allant de l'étiage aux crues exceptionnelles). Les crues de fréquence annuelle ou biennale sont souvent qualifiées de morphogènes, dans la mesure où le transport est alors quantitativement important tout en restant relativement fréquent. Tous les écoulements sont cependant morphogènes dans l'absolu.

De nombreuses formules, aussi bien empiriques que théoriques, ont été développées tout au long du XX^{ème} siècle afin d'apprécier quantitativement le transport solide au sein d'un cours d'eau. Ces formules restent à l'heure actuelle imprécises et présentent fréquemment une importante sensibilité vis à vis des variables utilisées. Ceci est lié d'une part à la complexité des mécanismes initiant la mise en mouvement des sédiments, d'autre part au caractère intrinsèquement chaotique des écoulements à l'œuvre.

Il est fréquent que les écarts entre les modélisations et la réalité diffèrent d'un rapport de 1 à 10. Les formules permettent cependant d'apprécier de manière satisfaisante l'impact d'un aménagement par rapport à une situation de référence.

Ce chapitre se base entre autres sur les ouvrages suivants :

- *Eléments d'hydromorphologie fluviale*, Bravard, Malavoi, ONEMA
- *Eléments de connaissance pour la gestion du transport solide en rivière*, Malavoi et al., ONEMA
- *Manuel de restauration hydromorphologique des cours d'eau*, Adam, Debiais, Malavoi, Agence de l'Eau Seine Normandie, 2007
- *La gestion des rivières : transport solide et atterrissements*, Etudes des agences de l'Eau n°65, 1999
- *Technische Hydraulik, Kompendium für den Wasserbau*, Schröder, Verlag Springer-Lehrbuch, 1994
- *A classification of natural rivers*, Rosgen, Elsevier, 1994

Une liste non exhaustive des références bibliographiques est disponible en fin de rapport.

IX.2. PROFIL EN LONG

L'IGN ne fournit aucun profil en long des lignes d'eau de la Béhine.

Le cours d'eau montre sur le tronçon étudié une pente homogène, de l'ordre de 6.45 % (pente calculée sur la base de nos mesures).

IX.3. TYPOLOGIE DU COURS D'EAU

Un grand nombre de classifications des cours d'eau a été développé, en fonction de la précision recherchée. La classification utilisée dans le cadre de cette étude est la typologie développée par ROSGEN, permettant de définir la typologie d'un cours d'eau parmi 9 types principaux et 41 sous-types à partir de grandeurs relativement accessibles.

Le cours d'eau correspond à une typologie A3, qui traduit les caractéristiques suivantes :

- Pente importante ;
- Sinuosité faible ;
- Zone d'expansion des crues très peu développée ;
- Incision du lit mineur assez faible ;
- Fond de galets.

Ce type de cours d'eau est caractéristique selon ROSGEN d'une importante sensibilité aux variations de débits liquide et solide, un transit sédimentaire quantitativement important, un fort potentiel d'érosion du lit, et une très faible influence de la végétation sur la morphologie du lit.

IX.4. FACIES D'ÉCOULEMENT

Une analyse du tronçon court-circuité a été réalisée, afin de déterminer les principaux faciès présents sur le secteur.

La prospection a été réalisée le 22 octobre 2024 pour un débit équivalent au module. Le niveau d'eau est resté stable tout au long de la mesure.

La prospection a été réalisée à pied tout au long du tronçon court-circuité, directement dans le lit mineur lorsque celui-ci était accessible ou depuis la berge adjacente.

L'analyse est basée sur la *Description standardisée des principaux faciès d'écoulement observables en rivière : clé de détermination qualitative et mesures physiques* (Malavoi & Souchon, 2002).

Les fiches de terrain réalisées sont insérées en annexe ; elles présentent pour les faciès une description du cours d'eau observé, avec les conditions d'écoulement (tirant d'eau et vitesses), des

éléments de granulométrie (diamètre des sédiments constatés), les éventuels habitats aquatiques observés, la présence ou non de ripisylve et l'occupation des sols en berge.

Des schémas permettent de visualiser un profil type (profil en long ou profil en travers suivant celui que le bureau d'études jugeait le plus pertinent). Des photos peuvent être disponibles sur demande au bureau d'études. Les limites de faciès ainsi que certains éléments (présence d'affluents, signes d'érosion, obstacle infranchissable etc. ont été pointés au GPS).

Une cartographie des faciès prospectés a été réalisée et est insérée en annexe.

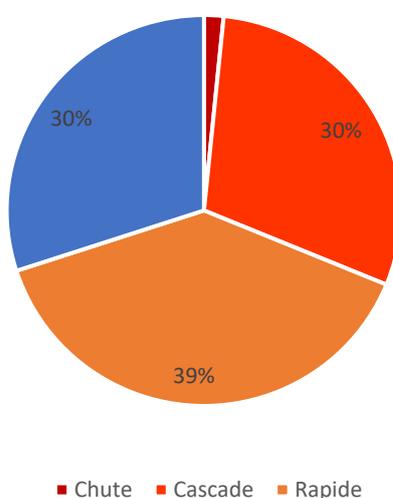
Globalement, on peut retenir de la prospection les éléments suivants :

- Les faciès observés sont peu diversifiés avec des écoulements exclusivement lotiques. Sur l'intégralité du linéaire de la Béhine concerné par le projet, les seuls faciès observés sont les suivants :
 - Succession de cascades avec de fosses de dissipation peu profondes ($< 1\text{m}$) ;
 - Rapides.
- A noter cependant que l'alternance de ces deux faciès est plus fréquente sur la partie amont du futur tronçon court-circuité que sur la partie aval.
- Les conditions d'écoulement sont hétérogènes suivants les faciès. Cependant, on observe globalement :
 - des vitesses d'écoulement assez rapides (hors caches / sous-berges assez rares) quasi systématiquement supérieures à 60 cm/s ;
 - et des tirants d'eau modérés, qui ne dépassent que rarement 60 cm (uniquement dans le cas de certaines fosses de dissipation) ;
- La granulométrie est étendue, avec des blocs et rochers de très grande taille ($>256\text{ mm}$) et jusqu'à des sables grossiers de l'ordre de quelques millimètres. Il n'a pas été observé de fraction limoneuse. La granulométrie est dans une certaine mesure corrélée aux faciès observés avec une proportion plus importante de sédiments de grande taille dans le cas de faciès de type « cascade » et de petite taille dans le cas de faciès de type « fosse de dissipation ». Le faciès de type « rapide » présente la granulométrie la plus variée.
- En termes d'occupation des sols, la quasi-totalité du linéaire est concernée par des berges abruptes forestières (résineux principalement). La berge est ponctuellement constituée d'un mur vertical en pierre (le long de la route départementale). A l'exception de la partie amont du futur tronçon court-circuité, la végétation est dominée par les arbres adultes ;
- Trois affluents mineurs ont été observés, deux en rive gauche et un en rive droite. Ces affluents n'apportaient pas de débit significatif à la Béhine (une vingtaine de L/s le jour du relevé) ;
- Il a été observé en termes d'habitats un nombre important de blocs, galets et graviers et de manière plus ponctuelles des branches immergées et des caches en sous berge. En revanche il est à noter la présence de plusieurs chutes naturelles d'une certaine hauteur et dont la franchissabilité n'est pas assurée même pour la Truite (hauteur de chute maximale constatée à plus de 1 mètre).

Globalement, le tronçon court-circuité est sain et fonctionnel pour les populations piscicoles. La granulométrie, les faciès et les habitats observés sont diversifiés et adaptés au contexte salmonicole local et le lit mineur était intégralement en eau dans les conditions d'observation du jour.

Le tirant d'eau observé est compatible avec le franchissement du poisson. Cependant, les vitesses d'écoulement ainsi que la présence de nombreuses chutes infranchissables complique nettement son franchissement. Un diagnostic de ces chutes n'a pas été réalisé de façon détaillée, mais la franchissabilité de certaines d'entre elles semble improbable. Il est cependant probable qu'au moins certains individus puissent franchir ces obstacles de façon ponctuelle.

Le tableau suivant synthétise les principales surfaces d'écoulement des différents faciès observés. A noter le caractère approximatif de ces valeurs, car les différents faciès correspondent en réalité à une transition progressive des hauteurs en eau, pentes et vitesses. Lorsqu'un linéaire correspondant à une alternance de faciès (par exemple rapide/plat courant), le linéaire a été réparti à hauteur de 50 % pour chacun des faciès.



	Chute	Cascade	Rapide	Fosse de dissipation
Longueur (m)	20	370	485	375
Proportion (%)	2%	30%	39%	30%

Figure 30 : Représentativité des différents faciès à l'échelle du tronçon

On indique ci-dessous quelques photographies, non exhaustives, réalisées à l'occasion de la prospection.















Figure 31 : Photos du tronçon court-circuité (BEJC – 22/10/2024)

IX.5. ZONES DE FRAYERES POTENTIELLES

Lors de la prospection, réalisée le 22/10/2024 en période de moyennes eaux, une attention particulière a été portée sur les zones de frayères (existantes ou potentielles) situées au sein du futur tronçon court-circuité.

L'inventaire réalisé s'est basé sur les informations données par le site PatBiodiv de l'Office Français pour la Biodiversité (disponible à l'adresse url suivante : <https://patbiodiv.ofb.fr/fiche-methodologique/continuite-ecologique/denombrement-frayeres-truites-fario-methodes-122>).

Aucune frayère existante n'a été observée lors de la prospection (à noter que la date de visite se situe hors de la période la plus favorable au frai).

D'autre part, bien que le cours d'eau présente une bonne oxygénation apparente (de par les nombreuses chutes observées) et une température relativement fraîche (8.7°C le 27/10/2021 ; 6.5°C le 06/04/2022 ; 16.8°C le 11/07/2023), le tronçon court-circuité ne semble pas particulièrement favorable au frai de la Truite de rivière. En effet :

- Les vitesses observées et mesurées sont plus élevées que ce qu'apprécie la Truite (10 à 60 cm/s) : autour de 60-70 cm/s en milieu de mouille et autour de 100 cm/s ou plus en amont et aval immédiat des chutes ;
- Le substrat est majoritairement constitué de « galets » et « blocs » alors que la Truite de rivière présente une nette préférence pour un substrat de type « graviers » (granulométrie de l'ordre de 5 à 60 mm) et sur une dizaine de cm au moins.

Trois zones de frayères potentielles ont pu néanmoins être observées à l'amont immédiat d'une rupture de pente (voir les photos ci-après), dont les caractéristiques principales sont les suivantes : une vitesse mesurée de l'ordre de 30 à 40 cm/s, une hauteur d'eau moyenne de l'ordre de 20 cm et un substrat majoritairement constitué de sables grossiers et graviers.





Figure 32 : Zones de frayères potentielles observées dans le futur tronçon court-circuité (BEJC)

La localisation de ces zones est indiquée sur la carte des faciès, insérée en annexe.

IX.6. CARACTERISATION DU TRANSPORT SOLIDE

La granulométrie constatée lors de la visite de terrain correspond à des sédiments allant de sables grossiers à des blocs de grandes dimensions, le diamètre dominant correspondant à des galets grossiers.

La puissance spécifique d'un cours d'eau permet de quantifier la capacité d'ajustement d'un cours d'eau suite à des travaux de restauration.

Elle se calcule à partir de cette formule mathématique :

$$\text{Puissance spécifique (W/m}^2\text{)} = \frac{\rho g Q_b S}{w}$$

ρ = masse spécifique de l'eau (1000 kg/m³)

g = accélération gravitationnelle (9,81 m/s²)

Q_b = débit de crue journalier de retour 2 ans

S = pente du cours d'eau

w = largeur moyenne du cours d'eau

La puissance spécifique du cours d'eau calculée pour un débit de crue journalier de retour 2 ans est de 490 W/m². Elle témoigne d'une bonne capacité du cours d'eau à mobiliser naturellement ses sédiments. Le transport solide est visiblement actif sur la zone d'étude.

IX.7. IMPACT DES AMENAGEMENTS ET GESTION DES OUVRAGES

Le projet nécessite la création d'une retenue, dont la longueur de remous hydraulique est estimée à 15 m environ.

Les aménagements n'auront que peu d'impact sur le transit sédimentaire. Le projet prévoit la création d'une vanne wagon sur la totalité de la largeur du cours d'eau. La manœuvre de cet ouvrage permettra le passage des sédiments en période de hautes eaux.

Le transport sédimentaire est quantitativement maximal en période de hautes eaux courantes, il est donc préconisé de manœuvrer les ouvrages de décharge dès l'apparition de hautes eaux, correspondant approximativement au débit classé Q90%. En pratique, la vanne wagon sera le seul ouvrage de décharge du site. Ainsi, dès le dépassement d'un débit de 1.01 m³/s (soit environ 16 % du temps), correspondant à la somme du débit minimum biologique et du débit d'équipement, l'organe sera partiellement manœuvré et permettra déjà le transit des sédiments.

La manœuvre peut être partielle en période de hautes eaux courantes ; en période de crue (hautes eaux de fréquence biennale ou supérieure), il est souhaitable de manœuvrer entièrement l'ouvrage de décharge et de stopper l'usine hydroélectrique, afin de mettre l'ouvrage de prise d'eau en transparence, et ce suffisamment longtemps pendant la décrue (à minima jusqu'à ce que les débits redescendent en dessous de Q95%). La fermeture de la vanne doit être progressive afin de limiter le risque de dépôts massifs de vases et sédiments fins sur un court tronçon en aval du barrage.

Enfin, des chasses de dégrèvement peuvent être réalisées ponctuellement, auquel cas la manœuvre des ouvrages de dégrèvement doit être très progressive pour éviter une mobilisation brusque et massive des sédiments fins, en particulier en période de bas débits, pour lesquels les matières en suspensions sont faiblement diluées. En pratique, il est préférable d'éviter ce type de chasses pour des débits inférieurs à deux fois le module.

Ce type de gestion permettra d'une part au transport solide de s'effectuer, et limitera d'autre part la nécessité d'opérations de curage sur le long terme, donc favorisera l'exploitation durable de l'ouvrage.

Chapitre X. ENTRETIEN DES OUVRAGES

X.1. ENTRETIEN DE LA PASSE A POISSONS

Un entretien régulier et approprié garantit un fonctionnement pérenne de l'ouvrage. Les documents suivants donnent des conseils d'entretien et de maintenance :

- *Guide passes à poissons*, VNF-CETMEF
- *L'entretien des passes à poissons, Guide de bon usage des ouvrages de franchissement sur la Loire*, Boucault et al., LOGRAMI, 2008

La surveillance des aménagements sera régulière et un entretien fréquent sera assuré, en particulier après le passage des crues qui amènent des déchets flottants et des sédiments. La fréquence des contrôles préconisée est au minimum de :

- Une fois par semaine ;
- Un contrôle après chaque épisode de crue ;
- Une vidange annuelle de l'ouvrage.

En raison de sa position, l'entretien de l'ouvrage ne posera pas de problème particulier.

La proximité de la vanne de décharge permettra d'éviter l'accumulation de flottants à l'entrée hydraulique de la passe. **La présence d'un bassin tampon muni d'une entrée siphonide permettra d'éviter l'accumulation de flottants à l'entrée hydraulique de la passe.**

L'entretien consistera principalement à :

- Enlever les embâcles qui peuvent obturer les sections d'écoulement de la passe ou son entrée hydraulique ;
- Enlever les sédiments déposés dans la passe qui sont susceptibles de diminuer le volume d'eau et augmentent la puissance dissipée. Il est prévu de réaliser des cloisons métalliques amovibles, qui pourront être enlevées ponctuellement afin de réaliser une chasse en cas d'engrèvement.

Remarque : l'obturation totale ou partielle des échancrures ou des orifices n'est pas toujours visible, de même que l'accumulation de sédiments en fond de passe. L'apparition de hauteurs de chute entre bassins supérieures à la normale peut indiquer de tels dysfonctionnements. Le cas échéant, on procédera à la vidange de la passe.

Les déchets récupérés seront traités suivant une filière réglementaire. Les sédiments et les flottants végétaux seront déversés en aval de l'ouvrage.

A noter que le pétitionnaire est face à une obligation de résultat vis-à-vis du bon fonctionnement des ouvrages de continuité écologique. Il s'engage donc à entretenir correctement l'ouvrage afin de permettre son fonctionnement optimal.

X.2. ENTRETIEN DE LA PRISE D'EAU

Le débit peu important imparti à la dévalaison contribue à complexifier l'entretien du dispositif. La présence du dégrilleur limitera l'accumulation de flottants. Si nécessaire, la mise en place d'une drôme flottante en amont du canal pourra s'avérer judicieuse, afin de diriger les flottants les plus gros vers la vanne de décharge.

L'entretien consistera principalement à :

- Vérifier visuellement l'absence de flottants dans le canal de dévalaison ;
- Eviter le colmatage de l'exutoire de surface.

Cette surveillance sera régulière. Une attention particulière sera portée à l'entretien après chaque crue.

A noter que le pétitionnaire est face à une obligation de résultat vis-à-vis du bon fonctionnement des ouvrages de continuité écologique. Il s'engage donc à entretenir correctement l'ouvrage afin de permettre son fonctionnement optimal.

X.3. ENTRETIEN DES OUVRAGES MOBILES

Les ouvrages mobiles seront accessibles en permanence afin d'en assurer l'entretien et de pouvoir les manœuvrer si nécessaire. Le bon état de fonctionnement des ouvrages et de leurs automatismes sera vérifié régulièrement.

Chapitre XI. MAITRISE D'ŒUVRE

XI.1. DOSSIER AU TITRE DE LA LOI SUR L'EAU ET LES MILIEUX AQUATIQUES

Le projet de création d'une unité de production hydroélectrique est soumis à la procédure d'autorisation environnementale.

Le présent dossier de continuité écologique constitue une pièce du dossier de demande d'autorisation environnementale.

XI.2. RELEVÉ TOPOGRAPHIQUE

Un relevé topographique a été réalisé par le bureau d'études (sur la base de plusieurs bornes altimétriques posées par le cabinet de géomètre Bilhaut). Le relevé a été effectué alors que le cours d'eau était en eau, ce qui peut induire des imprécisions sur les altitudes indiquées. Il est préconisé de réaliser un second nivellement de l'ouvrage lorsque la mise hors d'eau sera terminée. Tout écart sensible entre les altitudes mesurées lors des deux relevés devra être indiqué. Le cas échéant, il conviendra de s'assurer que cet écart n'est pas de nature à affecter la fonctionnalité des aménagements projetés.

XI.3. ELEMENTS DE MAITRISE D'ŒUVRE

XI.3.1. Généralités

Les travaux en cours d'eau comportent des spécificités en raison notamment :

- Des risques hydrologiques associés aux travaux en zones inondables ;
- Des risques de pollution des eaux de surface ou de la nappe phréatique lors des travaux.

Ces spécificités doivent impérativement être prises en compte par le responsable du chantier.

Il est de ce fait recommandé de confier les travaux à une entreprise qualifiée ayant déjà conduit des travaux en cours d'eau et connaissant la problématique des travaux en zone inondable ainsi que les risques hydrologiques associés.

Toute modification du projet tel qu'il est représenté en annexe, en particulier des dimensions des sections d'écoulements, des volumes des bassins, de la géométrie des parois, est de nature à modifier la fonctionnalité de l'ouvrage. Il est préconisé que toute modification du projet initial soit validée avant réalisation, par le bureau d'études ou par les services de l'OFB.

XI.3.2. Validité des plans

Les plans fournis sont non valides pour exécution. Les plans sont réalisés en vue de la fonctionnalité hydraulique des aménagements proposés.

Les dimensions non cotées des ouvrages de génie civil (en particulier épaisseur des murs, des dalles ou des radiers) sont fournies à titre indicatif, sans préjuger de la validité de ce dimensionnement sur le plan structurel.

Il convient de noter que l'épaisseur des murs peut apparaître indirectement sur certains plans (profil en long d'une passe à poissons notamment). Dans le cas où une épaisseur différente est retenue pour la réalisation, les plans et profils doivent être ajustés en conséquence.

Le pétitionnaire devra faire appel à un maître d'œuvre compétent notamment en matière de structure génie civil (résistance des matériaux, béton armé, ferrailage, ...) pour s'assurer de la pérennité des aménagements.

XI.4. PASSE A BASSINS

Chaque cloison de la passe sera munie de réservations latérales de manière à pouvoir y insérer des planchettes. Cette disposition permettra un calage fin de la passe en phase de récolement et le batardage en phase d'entretien. Les réservations doivent être adaptées aux dimensions des échancrures ; le bureau d'études préconise la mise en place de réservations de 40 mm sur 40 mm⁴.



⁴ Les dimensions des réservations sont à adapter en fonction de la largeur de la section d'écoulement et de la pression à laquelle le batardeau peut être soumis. On peut retenir en première approche des réservations carrées de 40 mm pour des largeurs jusqu'à 50 cm, 80 mm pour des largeurs jusqu'à 1.2 m et 120 mm pour des largeurs inférieures à 2 m. Tenir compte également de l'épaisseur des éléments disponibles pour le réglage (par exemple volige de 28 mm, bastaings de 63 mm) en anticipant le gonflement du bois sous l'effet de l'humidité. Les éléments peuvent être fixés en place de manière durable et réversible par des coins de bois.

Les cotes de déversement indiquées dans les plans et tableaux de calculs Cassiopée correspondent à des cotes maximales à ne pas dépasser.

De même, l'orifice siphonoïde en sortie de passe doit pouvoir être batardé afin de permettre la mise à sec de la passe. Il sera mis en place une vanne de garde manuelle (ou à défaut des profils UPN) en amont de la paroi est préconisée.

Une fois réalisé le génie civil de la passe, la mise en service pourra nécessiter d'adapter le lit du cours d'eau en amont et en aval de l'ouvrage, de telle façon que le fond naturel rattrape progressivement le radier de la passe.

Les parois de la passe devront atteindre une hauteur suffisante pour permettre la fonctionnalité de la passe jusqu'en hautes eaux courantes. La paroi amont sera montée 40 cm au-dessus du niveau légal de retenue, de façon à éviter une submersion fréquente de l'ouvrage et limiter les contraintes d'entretien. La hauteur des autres cloisons sera d'au moins 1 m (au-dessus du radier amont de chaque bassin).

XI.5. DISPOSITIF DE DEVALAISON

La dévalaison des poissons et l'évacuation des dégrillats se feront par deux goulottes distinctes.

Le dispositif permettant le contrôle du débit de dévalaison sera réalisé de façon à permettre un réglage fin en phase de récolement. Il sera mis en place des rainures ou des profils UPN permettant l'insertion de planchettes. Ceci permettra également le batardage du dispositif en phase d'entretien.

L'angle aval des exutoires de dévalaison sera chanfreiné de façon à limiter la formation des zones de recirculation.

Afin de faciliter l'entretien du dispositif, la dévalaison se fera par un canal ouvert. Si le transit par une conduite devait être choisi, les écoulements doivent impérativement demeurer à surface libre (pas de mise en charge).

Les changements de direction brusques seront évités autant que possible (problématique piscicole et de l'entretien ultérieur). On s'assurera que la surface intérieure de la goutte soit lisse afin d'éviter les risques de blessures.

XI.6. TOLERANCES

XI.6.1. Informations générales

Les cotes indiquées dans le dossier de dimensionnement sont à respecter autant que possible.

Compte tenu des incertitudes inhérentes liées à la réalisation du chantier, on indique ci-après les tolérances admissibles sur les cotations données dans le projet. Tout écart supérieur à la tolérance préconisée induit un risque de non validation des aménagements lors de la phase de récolement, donc un risque d'inéligibilité aux subventions par l'Agence de l'Eau.

Il convient sur ce point de noter que le classement d'un cours d'eau en liste 2 induit pour le propriétaire ou l'exploitant d'un ouvrage une obligation de résultat vis-à-vis de la continuité écologique. Si les aménagements réalisés diffèrent de manière sensible des plans d'exécution, il conviendra de montrer la compatibilité des aménagements réalisés avec les enjeux écologiques attendus.

Des préconisations sont fournies par l'OFB dans le cadre du RefMADI (Référentiel Milieux Aquatiques Documents d'Incidences, Eléments techniques pour le récolement d'une passe à bassins successifs).

L'objectif du récolement est de « valider la conformité de l'ouvrage aux plans d'exécution et valider, le cas échéant, les modifications intervenues en phase chantier sous réserve qu'elles n'altèrent pas l'efficacité du dispositif de franchissement ».

Les plans d'exécution de référence sont les plans validés et approuvés par l'autorité administrative.

XI.6.2. Passe à bassins

Concernant les dimensions des passes à bassins, on retient les tolérances suivantes :

- Pour la longueur et la largeur intérieure des bassins, le maximum entre 2 cm et 2 % de la valeur indiquée dans le projet ;
- Pour la largeur des fentes, échancrures et orifices de fond, le maximum entre 1 cm et 3 % de la valeur indiquée dans le projet ;
- Pour l'altitude des radiers à mi bassins, le maximum entre 3 cm et 3 % de la profondeur d'eau correspondant au débit réservé indiquée dans le projet ;
- Pour l'altitude des cotes de déversement, le maximum entre 1 cm et 3 % de la charge hydraulique amont indiquée dans le projet ;
- Pour la chute entre deux bassins (hors prébassin), un maximum de 5 cm compte tenu des incertitudes de mesures et des données fournies par le protocole ICE.

XI.6.3. Prise d'eau ichtyocompatible

Concernant les dimensions de la prise d'eau, on retient les tolérances suivantes :

- Pour la largeur du plan de grille, 3 % de la largeur du plan de grille ;
- Pour l'altitude du radier, le minimum entre 5 cm et 2 % de la hauteur en eau ;
- Pour l'inclinaison du plan de grille, 1° au maximum ;
- Pour les dimensions de la goulotte de dévalaison, le maximum entre 2 cm et 2 % des dimensions indiquées ;
- Pour l'altitude des fonds de la goulotte et de la cote de déversement, 1 cm ;
- Pour l'entrefer des grilles 1 mm.

Chapitre XII. SYNTHÈSE DU PROJET

Présentation générale	
Cours d'eau	La Béhine
Commune	Lapoutroie
Propriétaire	SAS L2
	7, Place Croisollet
	74150 RUMILLY
Situation réglementaire	
Usages de l'eau	Projet : production hydroélectrique
Droit d'eau	Soumis à demande d'autorisation environnementale
Q _{max}	0.9 m ³ /s
PMB	712 kW
Classement L.214-17 CEnv	
Liste 1	Non
Liste 2	Oui
Débit réservé	Réglementaire : 62 L/s ; Projet : 110 L/s
Peuplement piscicole	
Espèces cibles	Truite
Grands migrateurs	-
Autres enjeux	-
Hydrologie	
Module	0.62 m ³ /s
Q10% / Q50% / Q90%	0.14 / 0.41 / 1.34 m ³ /s
Régime hydrologique	Pluvio-nival
Hauteur de chute au barrage de prise d'eau	
Q10%	1m24
Q50%	1m23
Q90%	1m22
Transport solide	
Sédiments dominants	Sables à blocs
Transport solide	Puissance du cours d'eau importante
Faciès d'écoulements	Alternance fosse de dissipation - rapides - cascades
Projet de continuité écologique	
Montaison	Passé à bassins
Dévalaison	Prise d'eau ichtyocompatible
Transit sédimentaire	Gestion de la vanne de décharge

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

BIBLIOGRAPHIE

- *Passes à poissons – expertise - conception des ouvrages de franchissement*, Larinier, Porcher, Travade, Gosset, collection mise au point, éditions CSP, 1995
- *Guide technique pour la conception des passes « naturelles »*, Rapport GHAAPE ; Larinier, Courret, Gomes, 2006
- *Guide pour la conception de prises d'eau ichtyocompatibles pour les petites centrales hydroélectriques*, Courret, Larinier, ADEME, 2008
- *Définition de prises d'eau ichtyocompatibles - Pertes de charge au passage des plans de grille inclinés ou orientés dans des configurations ichtyocompatibles et champs de vitesse à leur approche*, Raynal et al., ADEME, 2012
- *Définition de prises d'eau ichtyocompatibles - Etude de l'alimentation en débit et du positionnement des exutoires de dévalaison au niveau de plans de grille inclinés ou orientés dans des configurations ichtyocompatibles*, Raynal et al., ADEME, 01/2013 (version provisoire)
- *Document technique d'accompagnement du classement des cours d'eau (L.214-17 C.E.) pour le bassin Rhin-Meuse*, Direction Interrégionale Nord-Est ONEMA, 2013
- *Information sur la continuité écologique – Evaluer le franchissement des obstacles par les poissons – Principes et méthodes*, ONEMA, 2014
- *Les méthodes d'aide à la détermination de valeur de débit minimum, circulaire du 5 juillet 2011 relative à l'application de l'article L.214-18 du Code de l'Environnement sur les débits réservés à maintenir en cours d'eau*, Baran, 2011
- *Guide passes à poissons*, VNF-CETMEF
- *L'entretien des passes à poissons, Guide de bon usage des ouvrages de franchissement sur la Loire*, Boucault, Baisez, Laffaille, LOGRAMI, 2008
- *L'entretien des passes à poissons*, Larinier, Agence de l'Eau Adour Garonne, GHAAPE, CSP, 2005
- *Éléments d'hydromorphologie fluviale*, Bravard, Malavoi, ONEMA
- *Éléments de connaissance pour la gestion du transport solide en rivière*, Malavoi et al., ONEMA
- *Manuel d'hydraulique générale*, Lencastre, éditions Eyrolles, 1996
- *Contrôle des débits réglementaires*, ONEMA, 2011
- *Notice sur les déversoirs, Synthèse des lois d'écoulements au droit des seuils et déversoirs*, CETMEF, 2005

SITES INTERNET

- **GEOPORTAIL** : <http://www.geoportail.gouv.fr>
- **HYDROPORTAIL** : <http://www.hydro.eaufrance.fr>
- **NAIADES** : <http://www.naiades.eaufrance.fr>
- **LEGIFRANCE** : <http://www.legifrance.gouv.fr>
- **SDAGE** : <http://www.eau-rhin-meuse.fr>
- **VIGICRUES** : <http://www.vigicrues.gouv.fr>

DOCUMENTS ANNEXES

ANNEXE 1 PLAN DE L'ETAT INITIAL

ANNEXE 2 NOTES DE CALCUL

DIMENSIONNEMENT DE LA PASSE A POISSONS (CASSIOPEE)

ANNEXE 3 ETAT PROJET

PLAN D'ENSEMBLE DE L'ETAT PROJET

PLAN DE LA PASSE A POISSONS

PROFIL EN LONG DE LA PASSE A POISSONS

SCHEMA-TYPE DE LA PASSE A POISSONS

PLAN DE L'OUVRAGE DE DEVALAISON

PROFILS EN LONG DE LA PRISE D'EAU ICHTYOCOMPATIBLE

ANNEXE 4 ETUDE DES FACIES D'ECOULEMENT

CARTOGRAPHIE DES FACIES

FICHES DE TERRAIN

ANNEXE 5 DONNEES DE TERRAIN ESTIMHAB

Annexe 1

0 2 4 6 8 10 m

Nota: Les niveaux d'eau ont été mesurés le 26/10/2021

La Béhine
BV 24.8 km²
(à la prise d'eau)
Module 0.62 m³/s
Q 26/10/21 145 l/s

NE 615.45

NE 615.30

NE 614.99

NE 614.48

NE 614.16

NE 613.53

NE 613.52

NE 613.06

NE 612.91

NE 612.11

Profil PE2

Profil PE1

Echelle limnimétrique
0 de l'échelle : 613.74

Limite route

Ruisseau

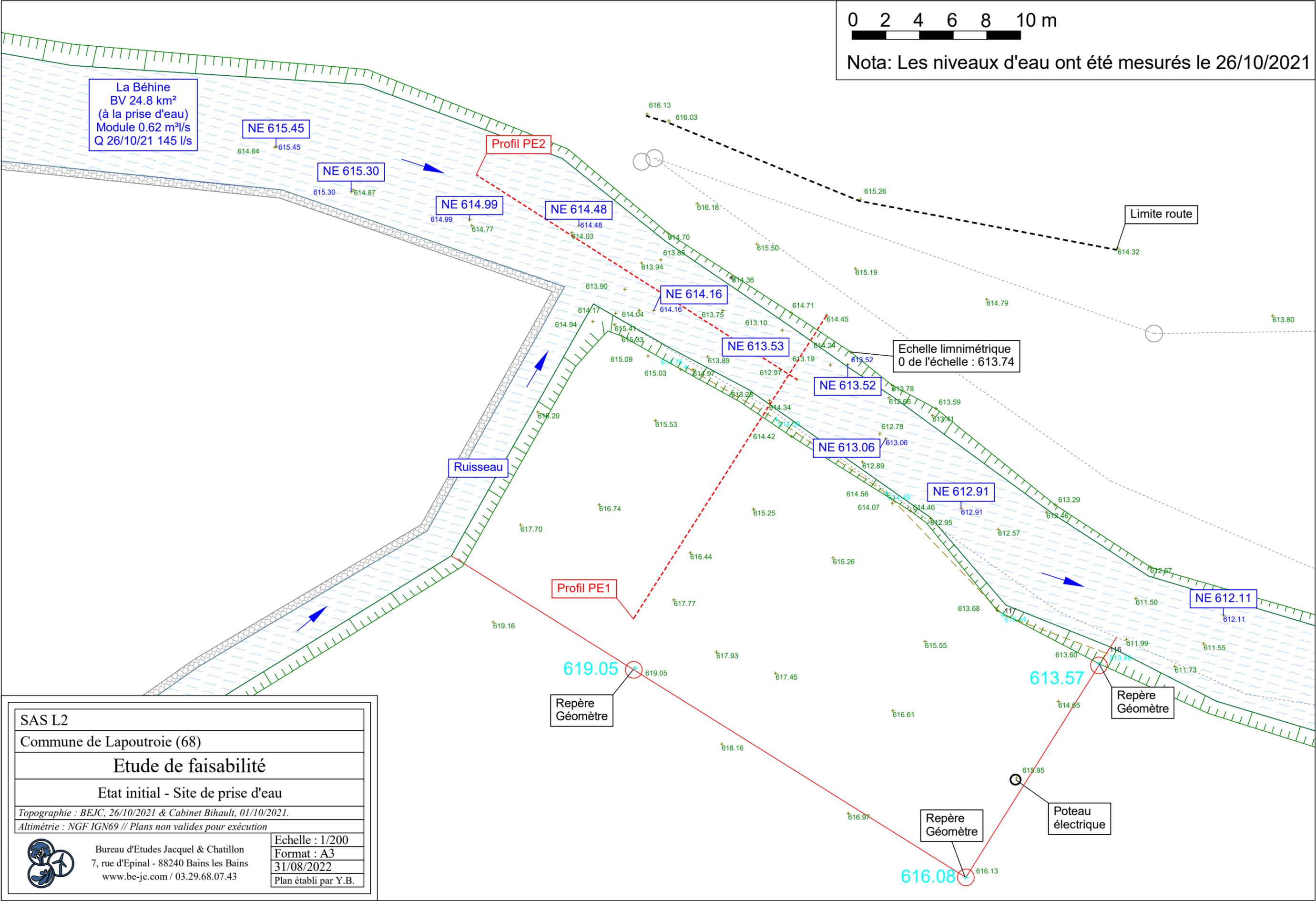
Repère
Géomètre

Repère
Géomètre

Repère
Géomètre

Poteau
électrique

SAS L2
Commune de Lapoutroie (68)
Etude de faisabilité
Etat initial - Site de prise d'eau
Topographie : BEJC, 26/10/2021 & Cabinet Bihault, 01/10/2021.
Altimétrie : NGF IGN69 // Plans non valides pour exécution
 Bureau d'Etudes Jacquel & Chatillon 7, rue d'Epinal - 88240 Bains les Bains www.be-jc.com / 03.29.68.07.43
Echelle : 1/200
Format : A3
31/08/2022
Plan établi par Y.B.



Annexe 2

LECTURE DES RESULTATS CASSIOPEE

L'objet de la présente note est de présenter le détail des résultats fournis par le logiciel Cassiopée (CSP) dans le cadre du dimensionnement de passes à bassins.

Les résultats sont extraits du logiciel sous la forme de tableaux, dont la signification est indiquée à la suite.

La figure suivante montre un exemple type des résultats extraits par le logiciel. L'affichage est paramétrable, et la présentation peut parfois être distincte de celle indiquée ci-dessous. En particulier, il est fréquent que certaines colonnes soient masquées pour en faciliter la lecture, car elles correspondent à des paramètres présentant un intérêt limité pour l'étude concernée.

Deux types de résultats sont fournis par le logiciel : **les caractéristiques géométriques** qui correspondent au génie civil de la passe à poissons, et **les paramètres de fonctionnement** de la passe, qui représentent les paramètres hydrauliques de la passe en fonctionnement.

Un dimensionnement de passe à poissons fournit toujours exactement 1 page de caractéristiques géométriques mais peut fournir de 1 à 9 pages de paramètres de fonctionnement qui correspondent à des lignes d'eau amont et/ou aval distinctes.

Les figures suivantes illustrent, sur un exemple fictif, la signification des tableaux.

Exemple csp

Caractéristiques géométriques de Exemple csp

	Surf Orif	Mu Orif	Larg. Fent	Mu Fent	Cote dév Fente	Cote Rad amt pa.	Cote Rad mi-bas.	Long Bas.	Larg Bas.	Larg Ech 1	Alpha Ech 1	Béta Ech 1	Cote seuil Ech 1	Larg Ech 2	Alpha Ech 2	Béta Ech 2	Cote seuil Ech 2
1	0.660	0.600	0.060	0.650	9999.	98.980	98.880	2.400	1.400	0.000	0.400	0.000	9999.	0.000	0.400	0.000	9999.
2	0.050	0.740	0.000	0.650	9999.	98.780	98.680	2.400	1.400	0.250	0.400	0.000	99.380	0.000	0.400	0.000	9999.
3	0.050	0.740	0.000	0.650	9999.	98.580	98.480	2.400	1.400	0.250	0.400	0.000	99.180	0.000	0.400	0.000	9999.
4	0.050	0.740	0.000	0.650	9999.	98.380	98.280	2.400	1.400	0.250	0.400	0.000	98.980	0.000	0.400	0.000	9999.
5	0.050	0.740	0.000	0.650	9999.	98.180	98.080	2.400	1.400	0.250	0.400	0.000	98.780	0.000	0.400	0.000	9999.
6	0.050	0.740	0.000	0.650	9999.	97.980				0.250	0.400	0.000	98.580	0.000	0.400	0.000	9999.

Vanne : Sans

Chaque **colonne** du tableau correspond à une caractéristique distincte de la géométrie de la passe à poissons.

Chaque **ligne** du tableau correspond à une cloison ou un bassin particulier.

Remarques importantes :

- Les caractéristiques géométriques se rapportent, suivant les cas, **soit à un bassin, soit à une cloison** ;
- **le nombre de cloisons d'une passe est toujours égal au nombre de bassins + 1** ;
- les numéros indiqués dans la première colonne à gauche du tableau sont les **numéros des cloisons**,
- toutes les valeurs sont données dans le système international (longueur en mètres, surface en m², vitesse en m/s, puissance volumique en W/m³, débit en m³/s). Les coefficients d'écoulement sont sans dimension. Les altitudes reprennent les conventions de rédaction du rapport [altitude normale (NGF IGN69) ou altitude relative (altitude donnée par rapport à un repère fixe pris in situ sur le site) selon les cas].

LES BASSINS :

Seules trois caractéristiques concernent les bassins : il s'agit des colonnes **Cote Rad mi-bas.**, **Long bas.** et **Larg bas.**

La colonne **Cote Rad mi-bas.** indique l'altitude du radier du bassin à la moitié du bassin. Cette cote correspond à **l'altitude du béton de fond de la passe**. Lorsque la passe présente de la rugosité de fond, il s'agit de **l'altitude du sommet du béton de jointoiement entre les blocs et non le sommet des blocs**.

La colonne **Long bas.** indique la longueur du bassin. La colonne **Larg bas.** indique la largeur du bassin.

Pour ces deux colonnes, il s'agit des **dimensions internes des bassins**, à l'intérieur des murs de la passe. La signification de ces valeurs est relativement évidente pour les bassins droits classiques (murs

parallèles). Pour les bassins présentant des changements de direction, leur signification est souvent bien moins évidente, et il est nécessaire de se reporter aux plans transmis par le bureau d'études.

A noter que la longueur est définie comme la dimension de la passe dans le sens des écoulements (de l'amont vers l'aval) et la largeur comme la dimension dans le sens transversal.

Remarque : il peut arriver que certains bassins soient plus larges que longs (cas assez rare, notamment passe avec deux fentes verticales).

LES CLOISONS :

Toutes les autres caractéristiques du tableau se rapportent aux cloisons.

La première colonne représente le numéro de la cloison, défini de l'amont vers l'aval.

La colonne **Surf Orif.** indique la surface d'écoulement des orifices noyés. A noter que sur l'exemple proposé, la passe présente à l'amont (cloison 1) une paroi siphonide de grande taille.

La colonne **Mu Orif.** indique les coefficients d'écoulement des orifices noyés. Il s'agit d'un paramètre hydraulique qui n'a pas à être pris en compte pas le maître d'œuvre.

La colonne **Larg. Fent** indique la largeur des fentes verticales profondes. Dans l'exemple fourni, la passe ne comporte aucune fente (largeur de 0 m).

La colonne **Mu Fent** indique les coefficients d'écoulement des fentes verticales profondes. Il s'agit d'un paramètre hydraulique qui n'a pas à être pris en compte pas le maître d'œuvre.

La colonne **Cote dév Fente** indique les altitudes de déversement des fentes verticales. Important : si le maître d'œuvre prévoit la mise en place de planchettes pour régler finement les cotes de déversement, ces altitudes doivent correspondre au sommet des planchettes. De fait, le fond de la fente doit prendre en compte la hauteur des planchettes.

La colonne **Cote Rad amt pa.** indique les altitudes du radier en amont de chacune des cloisons.

La colonne **Larg. Ech 1** indique la largeur des échancrures. Dans l'exemple fourni, la passe comporte des échancrures larges de 25 cm. La cloison amont étant une paroi siphonide, elle ne présente aucune échancrure.

Les colonnes **Alpha Ech 1** et **Beta Ech 1** indiquent les coefficients d'écoulement des échancrures. Il s'agit de paramètres hydrauliques qui n'ont pas à être pris en compte pas le maître d'œuvre.

La colonne **Cote seuil Ech 1** indique les altitudes de déversement des échancrures. Important : si le maître d'œuvre prévoit la mise en place de planchettes pour régler finement les cotes de déversement, ces altitudes doivent correspondre au sommet des planchettes. De fait, le fond de l'échancrure doit prendre en compte la hauteur des planchettes.

Les 4 dernières colonnes sont similaires aux 4 précédentes pour les cas (assez rares) où une cloison présente deux échancrures distinctes. Dans l'exemple fourni, les largeurs sont nulles, ce qui indique une absence d'échancrures 2. Dans de tels cas, ces 4 dernières colonnes ne sont pas à prendre en compte.

La dernière ligne, en bas à gauche, sous le reste du tableau, indique la présence ou non d'une vanne (ici absence, ce qui constitue le cas le plus fréquent).

Exemple csp

Paramètres de fonctionnement : Ligne d'eau N°1

	Niveau d'eau	P/v (W/m3)	T _{mov} (m)	Vit. Débitante	Cote radier mi-bassin	Débit d'Attrait	Cloison N°	Chute (m)	Cote radier amont paroi	Débit (m³/s)
Amt	100.000									
1	99.983	9	1.103	0.146	98.880	0.000	1	0.017	98.980	0.226
2	99.784	118	1.104	0.146	98.680	0.000	2	0.199	98.780	0.226
3	99.586	118	1.106	0.146	98.480	0.000	3	0.198	98.580	0.226
4	99.389	117	1.109	0.146	98.280	0.000	4	0.197	98.380	0.226
5	99.193	115	1.113	0.145	98.080	0.000	5	0.196	98.180	0.226
Avl	99.000						6	0.193	97.980	0.226
	Cote Van		Sans							

Chaque **colonne** du tableau correspond à une caractéristique distincte des écoulements de la passe à poissons.

Chaque **ligne** du tableau correspond à une cloison ou un bassin particulier.

Remarques importantes :

- les numéros indiqués à gauche du tableau sont les **numéros des bassins** (et NON DES CLOISONS comme pour le tableau précédent). Amt désigne l'amont de la passe, Avl l'aval,
- **Les numéros indiqués au centre du tableau désignent quant à eux les cloisons.**

Les 7 premières colonnes se rapportent aux écoulements dans les bassins.

La première colonne représente le numéro des bassins, ainsi que l'amont et l'aval de la passe.

La colonne **Niveau d'eau** indique l'altitude des futures lignes d'eau calculées.

La colonne **P/v** indique les puissances volumiques, qui sont une indication de la turbulence dans les bassins. Il s'agit d'un paramètre hydraulique qui n'a pas à être pris en compte pas le maître d'œuvre.

La colonne **T_{mov}** indique les tirants d'eau moyens prévus dans les bassins.

La colonne **Vit. débitante** indique les vitesses moyennes prévues dans les bassins. Il s'agit d'un paramètre hydraulique qui n'a pas à être pris en compte pas le maître d'œuvre.

La colonne **Cote radier mi-bassin** reprend les cotes moyennes du fond de la passe, elle est identique à la colonne **Cote Rad mi-bas.** du tableau précédent. Ce rappel permet d'effectuer une vérification des plans de construction.

La colonne **Débit d'Attrait** indique les éventuels débits d'attrait utilisés dans la passe. L'utilisation de débits d'attrait est assez rare et est développée dans le rapport le cas échéant.

La colonne suivante (n°8) donne les numéros des cloisons. Les trois colonnes suivantes (n°9 à 11) se rapportent aux cloisons et non plus aux bassins.

La colonne **Chute** indique les hauteurs de chute entre les lignes d'eau modélisées. Il s'agit d'un paramètre hydraulique qui n'a pas à être pris en compte pas le maître d'œuvre.

La colonne **Cote Radier amont paroi** reprend les cotes du fond de la passe en amont des cloisons, elle est identique à la colonne **Cote Rad amt pa.** du tableau précédent.

La colonne **Débit** indique les débits modélisés dans la passe. Il s'agit d'un paramètre hydraulique qui n'a pas à être pris en compte pas le maître d'œuvre. En l'absence de débits d'attrait, toutes les lignes prennent la même valeur.

NOTE A L'ATTENTION DES ENTREPRISES CHARGÉES DES TRAVAUX :

Les cotes nécessaires à la réalisation du génie civil sont toutes situées dans le tableau des caractéristiques géométriques. Le tableau des paramètres de fonctionnement n'a pas à être utilisé lors des travaux.

Important : les plans fournis sont à respecter en priorité par rapport au dimensionnement Cassiopée. Si les informations données par ces deux sources s'avèrent contradictoire, il est préconisé de contacter le bureau d'études.

Les plans fournis sont à respecter autant que possible. Il est cependant préconisé d'abaisser les cotes de déversement des échancrures lorsque les cloisons sont équipées d'un dispositif permettant leur réglage fin en phase de récolement (voir aussi le chapitre Maîtrise d'œuvre du rapport à ce sujet).

Dans le cas où les dimensions des bassins seraient légèrement modifiées, un allongement, un élargissement ou un approfondissement de la passe vont dans le sens d'une meilleure franchissabilité de l'ouvrage, sous réserve de rester dans des proportions faibles. Pour tout écart notable entre les plans fournis et le génie civil réalisé, contacter le bureau d'études pour valider l'absence d'impact significatif sur la fonctionnalité attendue de l'ouvrage.

En aucun cas il ne convient de réduire les dimensions indiquées ni de rehausser les altitudes. Toute modification sur ce point risque de diminuer la fonctionnalité de l'ouvrage, ce qui compte tenu de l'obligation de résultats généralement associée à ces ouvrages peut imposer la nécessité de reprendre l'intégralité du génie civil.

Lapoutroie

Caractéristiques géométriques de Lapoutroie

	Surf Orif	Mu Orif	Cote Rad amt pa.	Cote Rad mi-bas.	Long Bas.	Larg Bas.	Larg Ech 1	Alpha Ech 1	Béta Ech 1	Cote seuil Ech 1
1	0.200	0.700	613.590	613.530	2.000	1.100	0.000	0.000	0.000	9999.000
2	0.022	0.600	613.470	613.410	2.000	1.100	0.250	0.400	0.000	614.010
3	0.022	0.600	613.350	613.290	2.000	1.100	0.250	0.400	0.000	613.890
4	0.022	0.600	613.230	613.170	2.000	1.100	0.250	0.400	0.000	613.770
5	0.022	0.600	613.110	613.050	2.000	1.100	0.250	0.400	0.000	613.650
6	0.022	0.600	612.990	612.930	2.000	1.100	0.250	0.400	0.000	613.530
7	0.022	0.600	612.870	612.810	2.000	1.100	0.250	0.400	0.000	613.410
8	0.022	0.600	612.750	612.690	2.000	1.100	0.250	0.400	0.000	613.290
9	0.022	0.600	612.630	612.570	2.000	1.100	0.250	0.400	0.000	613.170
10	0.022	0.600	612.500	612.440	2.000	1.100	0.250	0.400	0.000	613.050
11	0.022	0.600	612.380				0.250	0.400	0.000	612.930

Vanne :

Lapoutroie

Paramètres de fonctionnement : Q5%

	Niveau d'eau	P/v (W/m3)	Tmoy (m)	Vit. Débitante	Cote radier mi-bassin	Cloison N°	Chute (m)	Cote radier amont paroi	Débit (m3/s)
Amt	614.300								
1	614.286	5	0.756	0.087	613.530	1	0.014	613.590	0.072
2	614.167	50	0.757	0.087	613.410	2	0.120	613.470	0.072
3	614.046	51	0.756	0.087	613.290	3	0.120	613.350	0.072
4	613.926	51	0.756	0.087	613.170	4	0.120	613.230	0.072
5	613.806	51	0.756	0.087	613.050	5	0.120	613.110	0.072
6	613.686	51	0.756	0.087	612.930	6	0.120	612.990	0.072
7	613.565	51	0.755	0.087	612.810	7	0.120	612.870	0.072
8	613.444	51	0.754	0.087	612.690	8	0.121	612.750	0.072
9	613.322	52	0.752	0.087	612.570	9	0.122	612.630	0.072
10	613.198	52	0.758	0.086	612.440	10	0.124	612.500	0.072
Avl	613.070					11	0.128	612.380	0.072
	Cote Van		Sans						

Lapoutroie

Paramètres de fonctionnement : Q10%

	Niveau d'eau	P/v (W/m3)	Tmoy (m)	Vit. Débitante	Cote radier mi-bassin	Cloison N°	Chute (m)	Cote radier amont paroi	Débit (m3/s)
Amt	614.320								
1	614.305	6	0.775	0.089	613.530	1	0.015	613.590	0.076
2	614.185	52	0.775	0.089	613.410	2	0.120	613.470	0.076
3	614.065	52	0.775	0.089	613.290	3	0.120	613.350	0.076
4	613.945	52	0.775	0.089	613.170	4	0.120	613.230	0.076
5	613.825	52	0.775	0.090	613.050	5	0.120	613.110	0.076
6	613.704	52	0.774	0.090	612.930	6	0.120	612.990	0.076
7	613.583	53	0.773	0.090	612.810	7	0.121	612.870	0.076
8	613.462	53	0.772	0.090	612.690	8	0.122	612.750	0.076
9	613.339	54	0.769	0.090	612.570	9	0.123	612.630	0.076
10	613.213	55	0.773	0.090	612.440	10	0.126	612.500	0.076
Avl	613.080					11	0.133	612.380	0.076
	Cote Van		Sans						

Lapoutroie

Paramètres de fonctionnement : Q30%

	Niveau d'eau	P/v (W/m3)	Tmoy (m)	Vit. Débitante	Cote radier mi-bassin	Cloison N°	Chute (m)	Cote radier amont paroi	Débit (m3/s)
Amt	614.300								
1	614.286	5	0.756	0.087	613.530	1	0.014	613.590	0.072
2	614.167	50	0.757	0.087	613.410	2	0.120	613.470	0.072
3	614.046	51	0.756	0.087	613.290	3	0.120	613.350	0.072
4	613.926	51	0.756	0.087	613.170	4	0.120	613.230	0.072
5	613.806	51	0.756	0.087	613.050	5	0.120	613.110	0.072
6	613.686	51	0.756	0.087	612.930	6	0.120	612.990	0.072
7	613.565	51	0.755	0.087	612.810	7	0.120	612.870	0.072
8	613.444	51	0.754	0.087	612.690	8	0.121	612.750	0.072
9	613.322	52	0.752	0.087	612.570	9	0.122	612.630	0.072
10	613.198	52	0.758	0.086	612.440	10	0.124	612.500	0.072
Avl	613.070					11	0.128	612.380	0.072
	Cote Van		Sans						

Lapoutroie

Paramètres de fonctionnement : Q50%

	Niveau d'eau	P/v (W/m3)	Tmoy (m)	Vit. Débitante	Cote radier mi-bassin	Cloison N°	Chute (m)	Cote radier amont paroi	Débit (m3/s)
Amt	614.300								
1	614.286	5	0.756	0.087	613.530	1	0.014	613.590	0.072
2	614.167	50	0.757	0.087	613.410	2	0.120	613.470	0.072
3	614.046	51	0.756	0.087	613.290	3	0.120	613.350	0.072
4	613.926	51	0.756	0.087	613.170	4	0.120	613.230	0.072
5	613.806	51	0.756	0.087	613.050	5	0.120	613.110	0.072
6	613.686	51	0.756	0.087	612.930	6	0.120	612.990	0.072
7	613.565	51	0.755	0.087	612.810	7	0.120	612.870	0.072
8	613.444	51	0.754	0.087	612.690	8	0.121	612.750	0.072
9	613.322	52	0.752	0.087	612.570	9	0.122	612.630	0.072
10	613.198	52	0.758	0.086	612.440	10	0.124	612.500	0.072
Avl	613.070					11	0.128	612.380	0.072
	Cote Van		Sans						

Lapoutroie

Paramètres de fonctionnement : Q70%

	Niveau d'eau	P/v (W/m3)	Tmoy (m)	Vit. Débitante	Cote radier mi-bassin	Cloison N°	Chute (m)	Cote radier amont paroi	Débit (m3/s)
Amt	614.300								
1	614.286	5	0.756	0.087	613.530	1	0.014	613.590	0.072
2	614.167	50	0.757	0.087	613.410	2	0.120	613.470	0.072
3	614.046	51	0.756	0.087	613.290	3	0.120	613.350	0.072
4	613.926	51	0.756	0.087	613.170	4	0.120	613.230	0.072
5	613.806	51	0.756	0.087	613.050	5	0.120	613.110	0.072
6	613.686	51	0.756	0.087	612.930	6	0.120	612.990	0.072
7	613.565	51	0.755	0.087	612.810	7	0.120	612.870	0.072
8	613.444	51	0.754	0.087	612.690	8	0.121	612.750	0.072
9	613.322	52	0.752	0.087	612.570	9	0.122	612.630	0.072
10	613.198	52	0.758	0.086	612.440	10	0.124	612.500	0.072
Avl	613.070					11	0.128	612.380	0.072
	Cote Van		Sans						

Lapoutroie

Paramètres de fonctionnement : Q90%

	Niveau d'eau	P/v (W/m3)	Tmoy (m)	Vit. Débitante	Cote radier mi-bassin	Cloison N°	Chute (m)	Cote radier amont paroi	Débit (m3/s)
Amt	614.400								
1	614.378	10	0.848	0.099	613.530	1	0.022	613.590	0.093
2	614.258	58	0.848	0.099	613.410	2	0.120	613.470	0.093
3	614.138	58	0.848	0.099	613.290	3	0.120	613.350	0.093
4	614.018	58	0.848	0.099	613.170	4	0.120	613.230	0.093
5	613.898	58	0.848	0.099	613.050	5	0.120	613.110	0.093
6	613.778	58	0.848	0.099	612.930	6	0.120	612.990	0.093
7	613.658	58	0.848	0.099	612.810	7	0.120	612.870	0.093
8	613.538	58	0.848	0.099	612.690	8	0.120	612.750	0.093
9	613.418	58	0.848	0.099	612.570	9	0.120	612.630	0.093
10	613.299	57	0.859	0.098	612.440	10	0.119	612.500	0.093
Avl	613.180					11	0.119	612.380	0.093
	Cote Van		Sans						

Lapoutroie

Paramètres de fonctionnement : Q95%

	Niveau d'eau	P/v (W/m3)	Tmoy (m)	Vit. Débitante	Cote radier mi-bassin	Cloison N°	Chute (m)	Cote radier amont paroi	Débit (m3/s)
Amt	614.400								
1	614.378	10	0.848	0.099	613.530	1	0.022	613.590	0.092
2	614.258	58	0.848	0.099	613.410	2	0.120	613.470	0.092
3	614.139	57	0.849	0.099	613.290	3	0.119	613.350	0.092
4	614.020	57	0.850	0.099	613.170	4	0.119	613.230	0.092
5	613.903	56	0.853	0.099	613.050	5	0.118	613.110	0.092
6	613.787	55	0.857	0.098	612.930	6	0.116	612.990	0.092
7	613.674	53	0.864	0.097	612.810	7	0.113	612.870	0.092
8	613.566	50	0.876	0.096	612.690	8	0.108	612.750	0.092
9	613.465	46	0.895	0.094	612.570	9	0.100	612.630	0.092
10	613.376	39	0.936	0.090	612.440	10	0.090	612.500	0.092
Avl	613.300					11	0.076	612.380	0.092
	Cote Van		Sans						

Annexe 3



Passe à bassins
9 bassins + 1 pré-bassin
Dimensions 1.1 m (l) x 2 m (L)
Chute inter-bassins 12 cm
Débit 70 L/s

Prise d'eau ichtyocompatible
Inclinaison 26°
Largeur 2m50
Radier 612.80 NGF
Entrefer 10 mm
Débit 40 L/s

SAS L2	
Commune de Lapoutroie (68)	
Projet de création d'une centrale	
Ouvrages de continuité écologique - Vue d'ensemble	
Topographie : BEJC, 26/10/2021. Altimétrie : NGF IGN69	
Plans non valides pour exécution	
	Echelle : 1/100
	Format : A3
	18/11/2024
	Plan établi par Y.B.
Bureau d'Etudes Jacquel & Chatillon 7, rue d'Epinal - 88240 Bains les Bains www.be-jc.com / 03.29.68.07.43	

Bassin
 Largeur = 1m10
 Longueur = 2m00
 Hauteur moyenne en eau = 75 cm
 Chute entre bassins = 12 cm environ



Cloison (Q = 70 L/s)
 1 échancrure
 - Largeur = 25 cm
 - Charge = 28 cm
 1 orifice
 - Largeur = 15 cm
 - Hauteur = 15 cm

Orifice siphonide
 Largeur = 80 cm
 Hauteur = 25 cm
 Radier 613.75 NGF

Macro-rugosité en fond de bassin

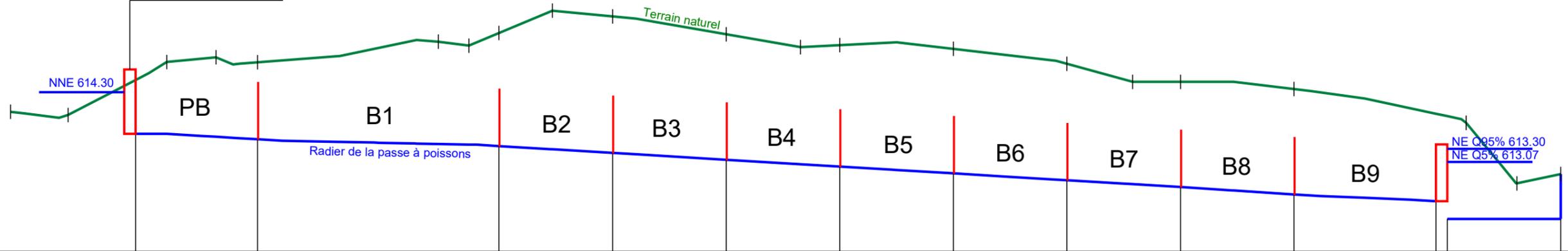
NNE 614.30 NGF

Fosse d'appel
 Profondeur 1m minimum

NE Q5% 613.07 NGF
NE Q95% 613.30 NGF

SAS L2	
Commune de Lapoutroie (68)	
Projet de création d'une centrale	
Passe à poissons - Vue d'ensemble	
Topographie : BEJC, 26/10/2021. Altimétrie : NGF IGN69	
Plans non valides pour exécution	
 Bureau d'Etudes Jacquel & Chatillon 7, rue d'Epinal - 88240 Bains les Bains www.be-jc.com / 03.29.68.07.43	Echelle : 1/50
	Format : A3
	18/11/2024
	Plan établi par Y.B.

Orifice siphöide
 Largeur = 80 cm
 Hauteur = 25 cm
 Radier 613.75 NGF



Echelle X : 1/1
 Echelle Z : 1/1

Terrain	Z	613.95	613.90	614.41	614.83	614.91	614.82		615.19	615.12	615.34	615.73	615.63		615.32	615.09	615.12		615.06		614.80	614.48	614.48		614.35		613.76	612.69	612.86
	D	0.00	1.01	2.00	2.75	3.62	4.35		7.53	8.07	8.60	9.54	10.60		12.60	13.91	14.60		16.60		18.60	19.76	20.60		22.60		25.63	26.53	27.30
		1.01	0.99	0.75	0.87	0.73		3.18		0.94	1.06		2.00		1.31	0.69		2.00		2.00	1.16	0.84		2.00		3.03	0.90	0.77	
Projet	Z			613.57			613.47			613.35		613.23		613.11		612.99		612.87		612.75		612.63		612.50		612.38	612.07		612.07
	D			2.20			4.35			8.60		10.60		12.60		14.60		16.60		18.60		20.60		22.60		25.10	25.30		27.30
				2.15			4.25			2.00		2.00		2.00		2.00		2.00		2.00		2.00		2.00		2.50	2.00		

SAS L2

Commune de Lapoutroie (68)

Projet de création d'une centrale

Passé à poissons - Profil en long

Topographie : BEJC, 26/10/2021. Altimétrie : NGF IGN69

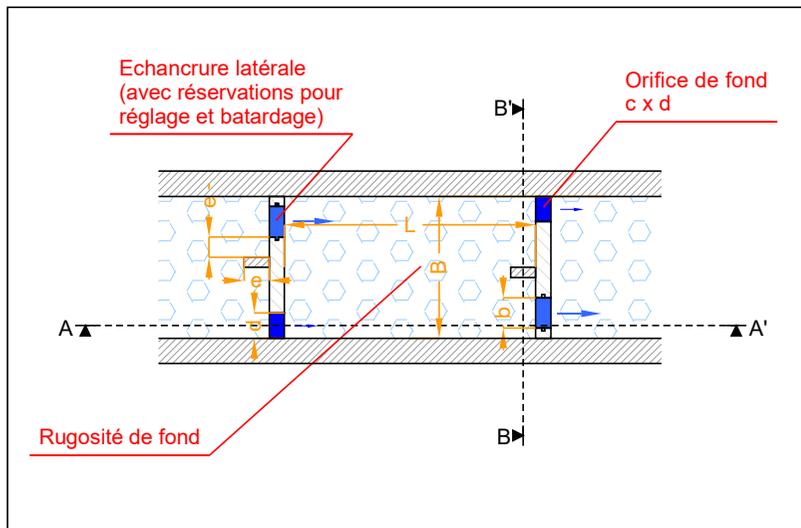
Plans non valides pour exécution



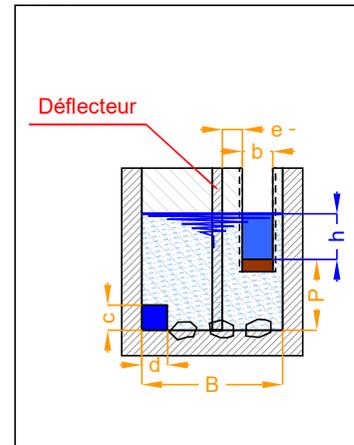
Bureau d'Etudes Jacquel & Chatillon
 7, rue d'Epinal - 88240 Bains les Bains
 www.be-jc.com / 03.29.68.07.43

Echelle : 1/80
 Format : A3
 18/11/2024
 Plan établi par Y.B.

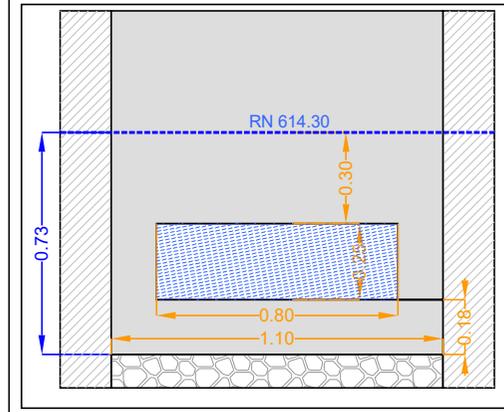
PLAN TYPE D'UN BASSIN



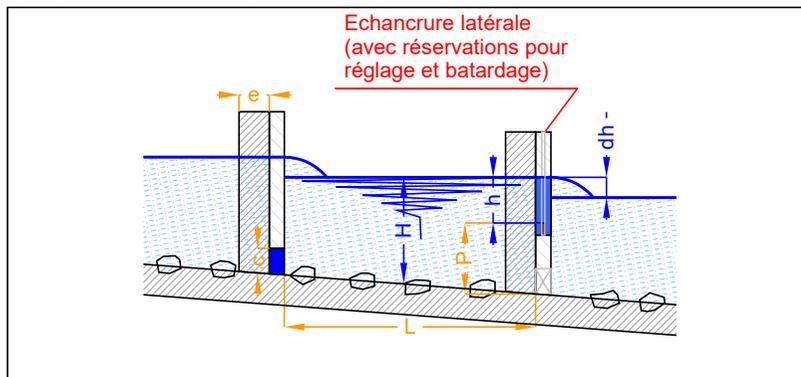
COUPE EN TRAVERS BB'



COUPE DE L'ORIFICE EN AMONT DE LA PASSE



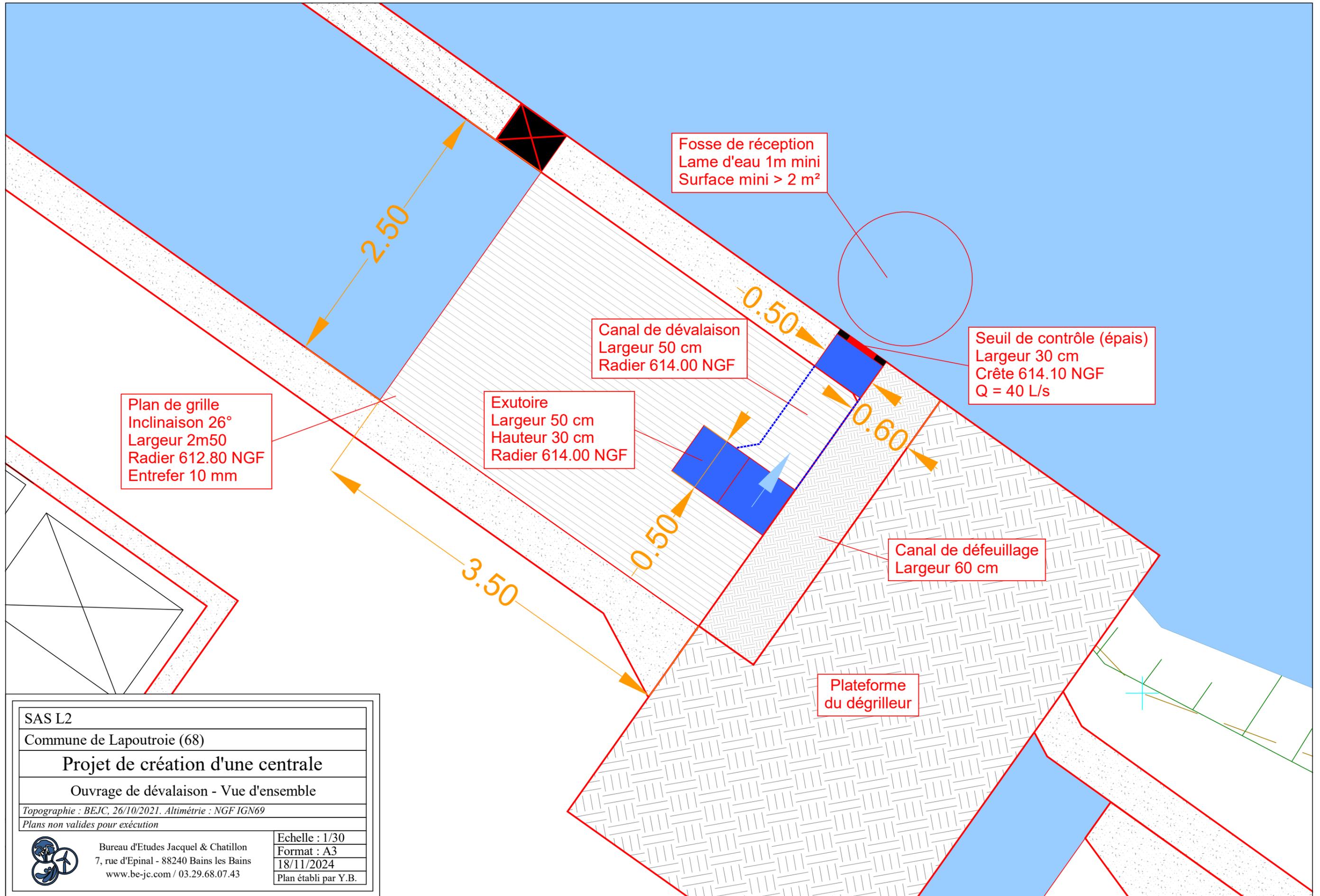
COUPE EN LONGUEUR AA'



PLANS DE PRINCIPE SANS ECHELLE

Caractéristiques de la passe à bassins

Variable	Valeur	Unité	Signification
L	2.00	m	Longueur d'un bassin
B	1.10	m	Largeur d'un bassin
H	0.75	m	Tirant d'eau moyen
dh	15	cm	Hauteur de chute nominale
b	25	cm	Largeur de l'échancrure
c	15	cm	Hauteur de l'orifice de fond
d	15	cm	Largeur de l'orifice de fond
e	20	cm	Longueur du déflecteur
P	53	cm	Hauteur de pelle de l'échancrure
h	28	cm	Charge sur échancrure



SAS L2
 Commune de Lapoutroie (68)
Projet de création d'une centrale
 Ouvrage de dévalaison - Vue d'ensemble

Topographie : BEJC, 26/10/2021. Altimétrie : NGF IGN69
 Plans non valides pour exécution

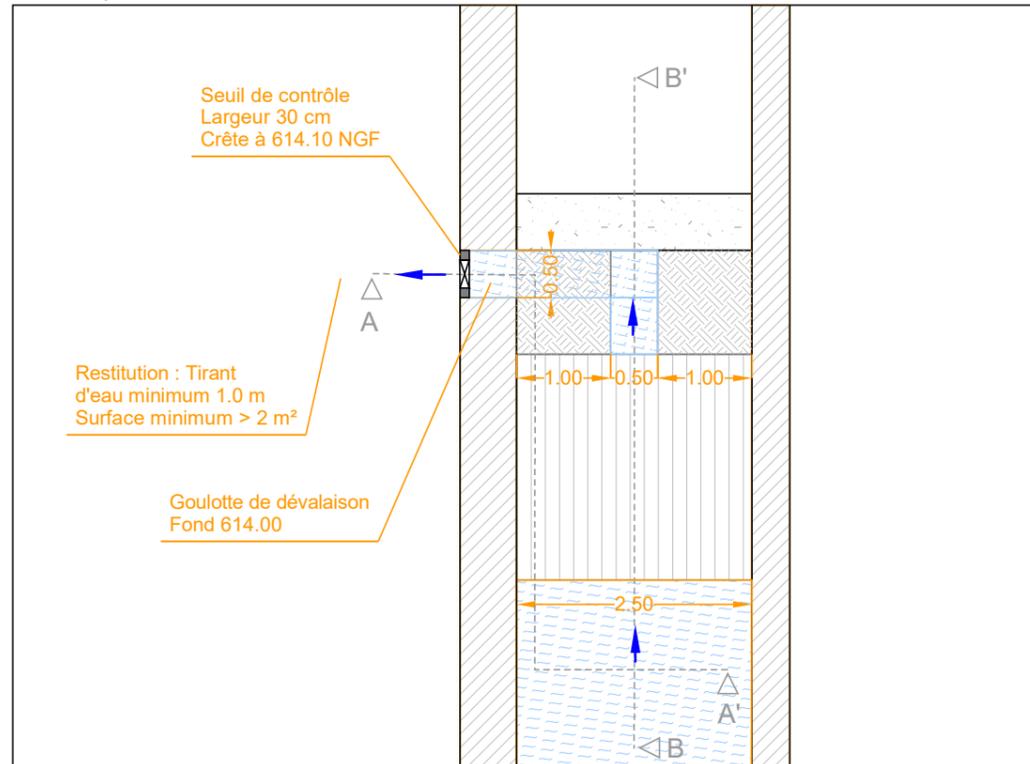


Bureau d'Etudes Jacquel & Chatillon
 7, rue d'Epinal - 88240 Bains les Bains
 www.be-jc.com / 03.29.68.07.43

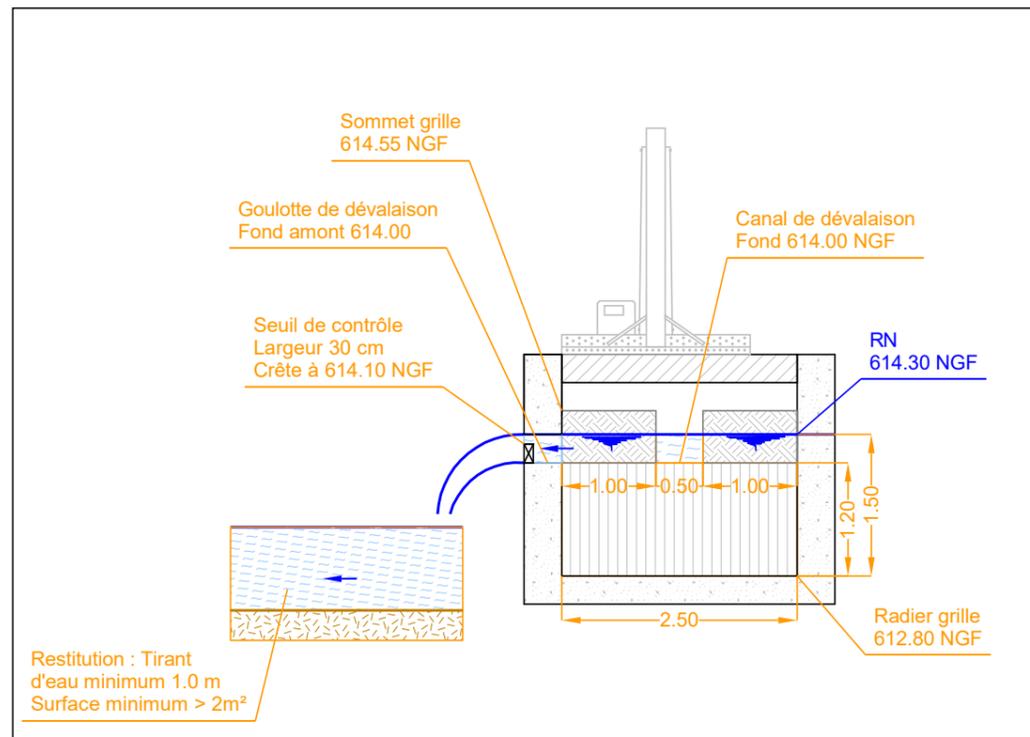
Echelle : 1/30
 Format : A3
 18/11/2024
 Plan établi par Y.B.

SAS L2	
Commune de Lapoutroie (68)	
Ouvrage de continuité écologique	
Profils de l'ouvrage de dévalaison	
Topographie : BEJC, 26/10/2021 & Cabinet Bihault, 01/10/2021	
Altimétrie : NGF IGN69 // Plans non valides pour exécution	
	Bureau d'Etudes Jacquel & Chatillon
	7, rue d'Epinal - 88240 Bains les Bains
	www.be-jc.com / 03.29.68.07.43
	Plan établi par Y.B.
Echelle : 1/75	
Format : A3	
31/08/2022	

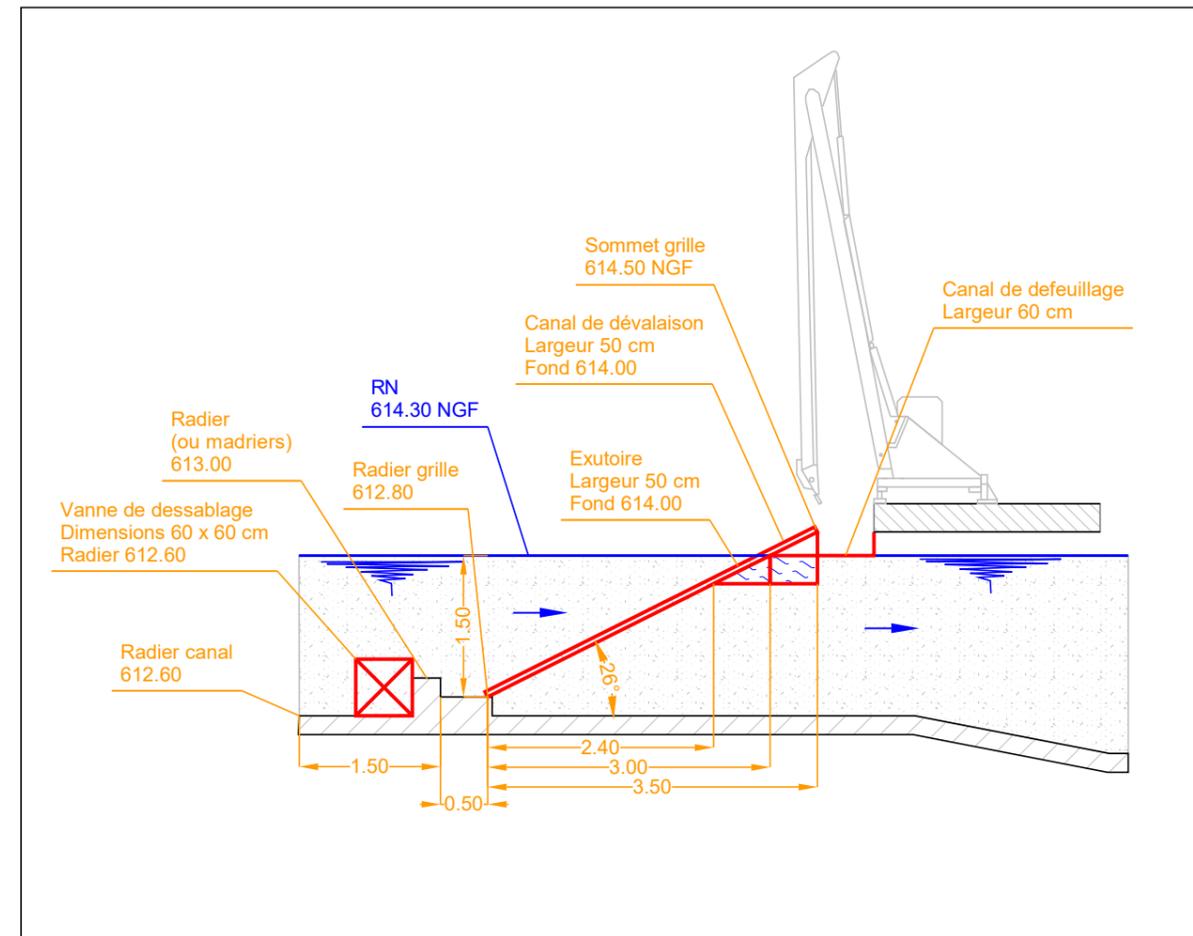
Vue en plan



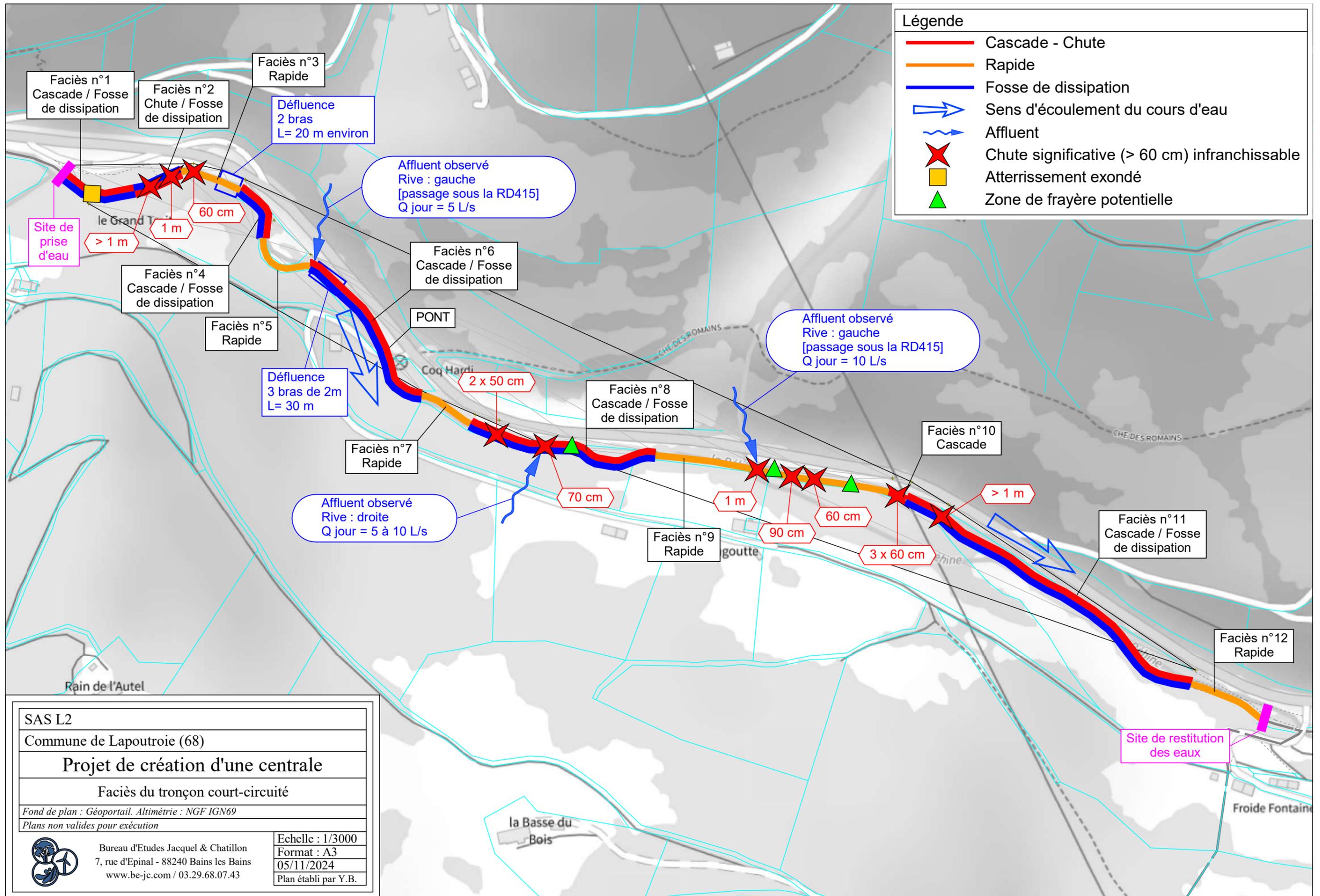
Vue en coupe AA'



Vue en coupe BB'



Annexe 4



Légende

- Cascade - Chute
- Rapide
- Fosse de dissipation
- ➔ Sens d'écoulement du cours d'eau
- ~➔ Affluent
- ✖ Chute significative (> 60 cm) infranchissable
- Atterrissement exondé
- ▲ Zone de frayère potentielle

SAS L2	
Commune de Lapoutroie (68)	
Projet de création d'une centrale	
Faciès du tronçon court-circuité	
Fond de plan : Géoportail. Altimétrie : NGF IGN69	
Plans non valides pour exécution	
	Echelle : 1/3000 Format : A3 05/11/2024 Plan établi par Y.B.
Bureau d'Etudes Jacquel & Chatillon 7, rue d'Epinal - 88240 Bains les Bains www.be-jc.com / 03.29.68.07.43	

FACIES n° 1

Date 22/10/24

Cours d'eau La Selim

Opérateurs YB / AP

Points GPS

Limite amont 158

Limite aval

60

	Minimum	Moyenne	Maximale	Variété
Hauteur d'eau (cm)	20 cm		50 cm	Homogène Hétérogène
Vitesse d'écoulement (m/s)	0,50 m/s		1 m/s	Homogène Hétérogène

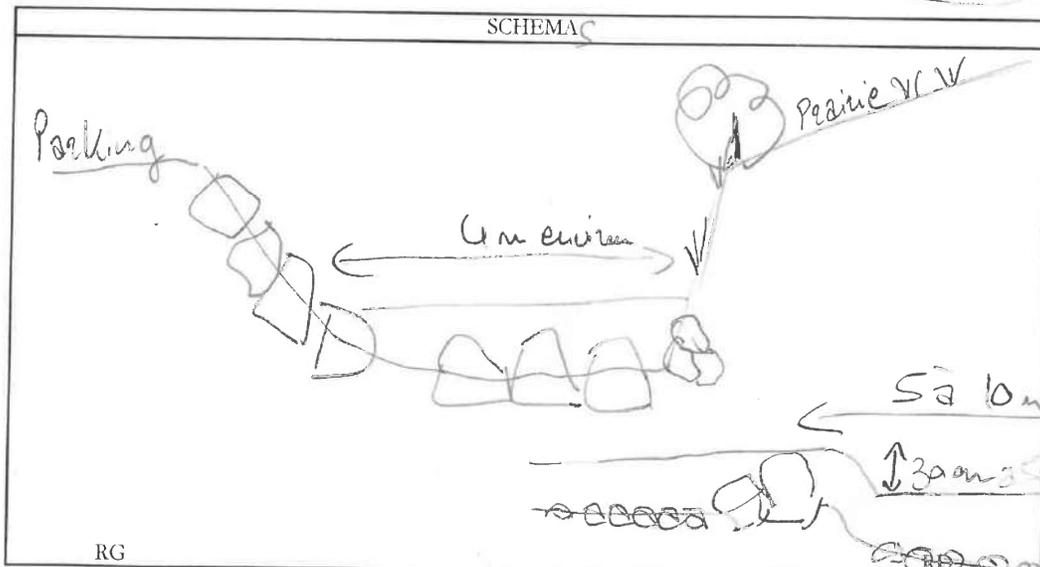
Granulométrie	
Rochers >1024 mm	%
Blocs 256 - 1024	X %
Pierres 64 - 256	X %
Galets 32 - 64	X %
Graviers 2 - 32	X %
Sables 0.1 - 2	X %
Limons 0.005 - 0.1	%
Argiles < 0.005 mm	%

Habitats	
Hydrophytes	Végétation aquatique
Branchages immergés	Galets
Sous-berge	Galets et graviers
Blocs	Graviers
Hydrophytes à feuilles flottantes	Sables
Hélophytes	Vases
Blocs sans anfractuosités	Dalle

Erosion		Sédimentation	
Berge	Fond	Colmatage	Granulométrie
	Mouille		Epaisseur

Ripisylve	
Arbres	Graminées
Arbustes	Espèces envahissantes

Environnement proche	
Prairies	Friches
Pâtures	Zone humide
Forêt	Jardin
Culture	Anthropisé



OBSERVATIONS

Succession mouille / chute
 Altération

FACIES n° 8

Date 22/10/2024

Cours d'eau La Béline

Opérateurs YB/TP

Points GPS

Limite amont 160

Limite aval

Hors zone de capt

	Minimum	Moyenne	Maximale	Variété
Hauteur d'eau (cm)	90/30 cm	cm	70 cm	Homogène Hétérogène
Vitesse d'écoulement (m/s)	0,70 m/s	m/s	> 1 m/s	Homogène Hétérogène

Granulométrie	
Rochers >1024 mm	0%
Blocs 256 - 1024	X %
Pierres 64 - 256	X %
Galets 32 - 64	X %
Graviers 2 - 32	X %
Sables 0.1 - 2	0%
Limons 0.005 - 0.1	0%
Argiles < 0.005 mm	0%

Habitats	
Hydrophytes	Végétation aquatique
Branchages immergés	Galets
Sous-berge	Galets et graviers
Blocs	Graviers
Hydrophytes à feuilles flottantes	Sables
Hélophytes	Vases
Blocs sans anfractuosités	Dalle

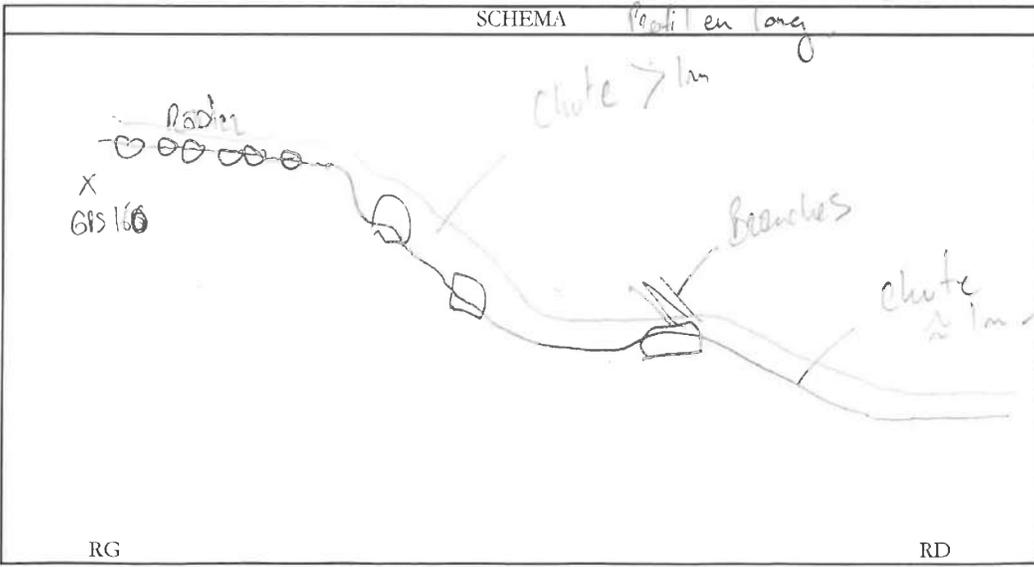
Erosion		Sédimentation		
Berge	Fond	Colmatage	Granulométrie	Épaisseur

Ripisylve	
Arbres	Graminées
Arbustes	Espèces envahissantes

→ Halacée

Balsamine

Environnement proche	
Prairies	(Friches)
Pâtures	Zone humide
Forêt	Jardin
Culture	Anthropisé



OBSERVATIONS

- chutes + importante
- Fleuves - marquées
- Radier

FACIES n° 3

Date 22/10/2024

Cours d'eau la Saline

Opérateurs YB/MP

Points GPS

Limite amont 161

Limite aval 164

	Minimum	Moyenne	Maximale	Variété
Hauteur d'eau (cm)	20 cm		50 cm	Homogène Hétérogène
Vitesse d'écoulement (m/s)	30/40 m/s		≈ 1 m/s	Homogène Hétérogène

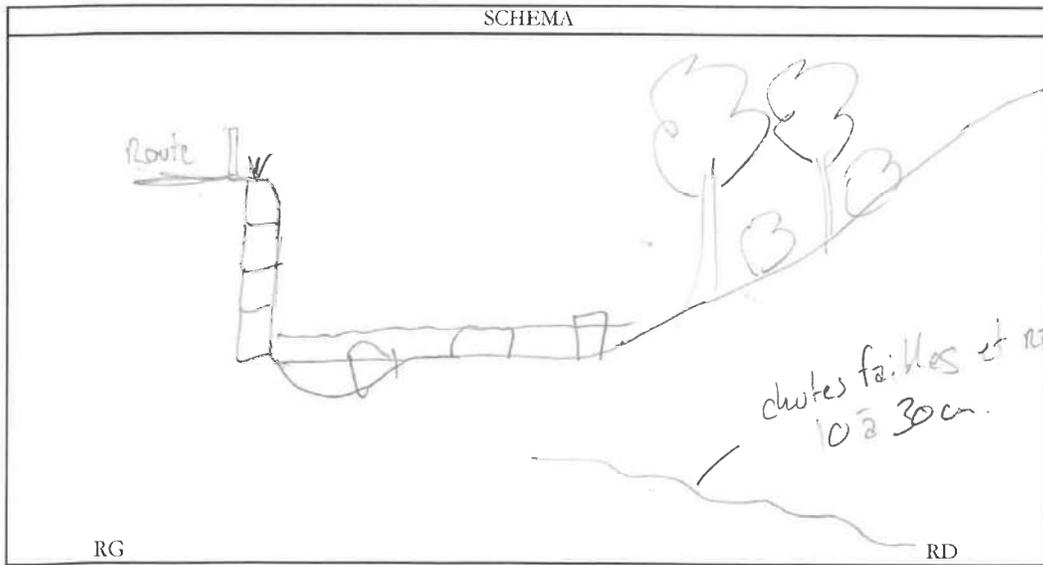
Granulométrie	
Rochers > 1024 mm	0%
Blocs 256 - 1024	0%
Pierres 64 - 256	0%
Galets 32 - 64	0%
Graviers 2 - 32	0%
Sables 0.1 - 2	0%
Limons 0.005 - 0.1	0%
Argiles < 0.005 mm	0%

Habitats	
Hydrophytes	Végétation aquatique
Branchages immergés	Galets
Sous-berge	Galets et graviers
Blocs	Graviers
Hydrophytes à feuilles flottantes	Sables
Hélophytes	Vases
Blocs sans anfractuosités	Dalle

Erosion		Sédimentation		
Berge	Fond	Colmatage	Granulométrie	Epaisseur

Ripisylve	
Arbres	Graminées
Arbustes	Espèces envahissantes

Environnement proche	
Prairies	Friches
Pâtures	Zone humide
≈ Forêt	Jardin
Culture	Anthropisé



OBSERVATIONS

- GPS 162 = chute d'environ 50/60 cm.
- GPS 163 = Défluvence sur ≈ 20m, (largeur x 2)
- GPS 164 ≈ chute 40/50 cm.

FACIES n° 4 à 1

Date 22/10/24

Cours d'eau la Sèvine

Opérateurs YB/TF

Points GPS

Limite amont 164

Limite aval 166

	Minimum	Moyenne	Maximale	Variété
Hauteur d'eau (cm)	20 cm		50 cm	Homogène Hétérogène
Vitesse d'écoulement (m/s)		1 m/s		Homogène Hétérogène

Granulométrie	
Rochers > 1024 mm	%
Blocs 256 - 1024	%
Pierres 64 - 256	%
Galets 32 - 64	%
Graviers 2 - 32	%
Sables 0.1 - 2	%
Limons 0.005 - 0.1	%
Argiles < 0.005 mm	%

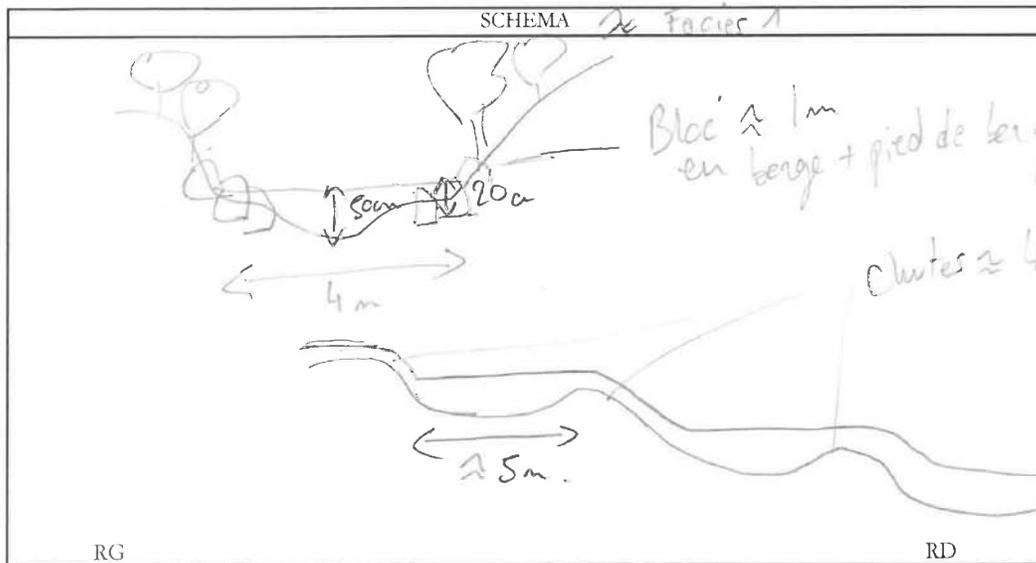
neville

Habitats	
Hydrophytes	Végétation aquatique
Branchages immergés	Galets
Sous-berge	Galets et graviers
Blocs	Graviers
Hydrophytes à feuilles flottantes	Sables
Hélophytes	Vases
Blocs sans anfractuosités	Dalle

Erosion		Sédimentation	
Berge	Fond	Colmatage	Granulométrie
River			Epaisseur

Ripisylve	
Arbres	Graminées
Arbustes	Espèces envahissantes

Environnement proche	
Prairies	Friches
Pâtures	Zone humide
Forêt	Jardin
Culture	Anthropisé



OBSERVATIONS

- + arbres = ombragé
- + encaissé (berges + 1m)
- GB BS → Blockhaus

FACIES n° 5

Date 22/10/2024

Cours d'eau La Belin

Opérateurs YB/MP

Points GPS

Limite amont 166

Limite aval 167

	Minimum	Moyenne	Maximale	Variété
Hauteur d'eau (cm)	20 cm	30 cm	40 cm	Homogène Hétérogène
Vitesse d'écoulement (m/s)		≈ 1 m/s		Homogène Hétérogène

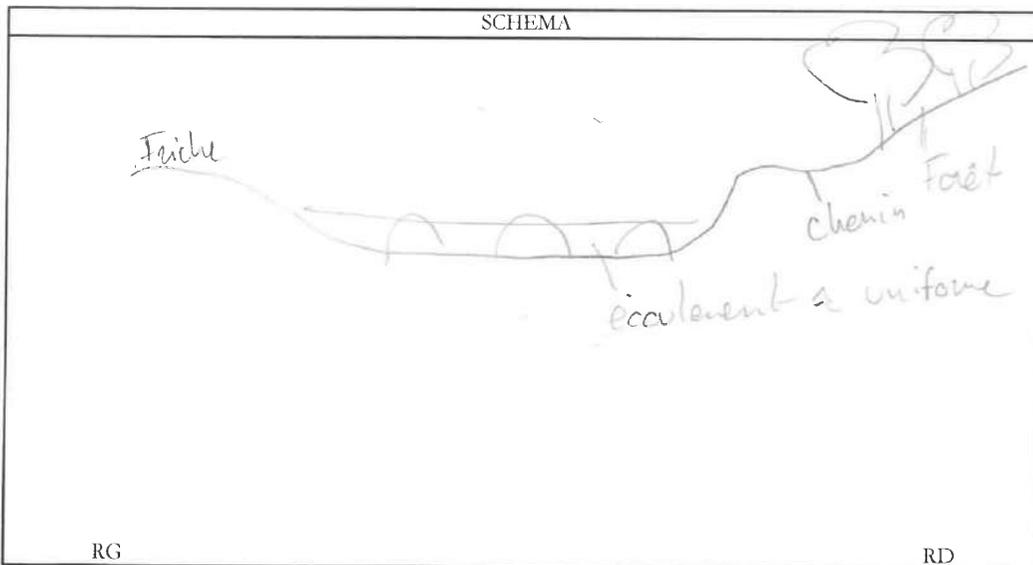
Granulométrie	
Rochers > 1024 mm	%
Blocs 256 - 1024	✓ %
Pierres 64 - 256	✓ %
Galets 32 - 64	✓ %
Graviers 2 - 32	✓ %
Sables 0.1 - 2	%
Limons 0.005 - 0.1	%
Argiles < 0.005 mm	%

Habitats	
Hydrophytes	Végétation aquatique
Branchages immergés	Galets
Sous-berge	Galets et graviers
Blocs	Graviers
Hydrophytes à feuilles flottantes	Sables
Hélophytes	Vases
Blocs sans anfractuosités	Dalle

Erosion		Sédimentation	
Berge	Fond	Colmatage	Granulométrie
			Epaisseur

Ripisylve	
Arbres	Graminées
Arbustes	Espèces envahissantes

Environnement proche	
Prairies	Friches
Pâtures	Zone humide
Forêt	Jardin
Culture	Anthropisé



OBSERVATIONS

- chutes 10 à 30 cm
- Max 3 m entre chaque chute.
- GPS 167 → Appart RG ≈ SLIS, + Défluence 3 bras. (3x2m)

FACIES n° 6

Date 22/10/2024

Cours d'eau la Béline

Opérateurs YB/NP

Points GPS

Limite amont 167

Limite aval 168

Fosse

	Minimum	Moyenne	Maximale	Variété
Hauteur d'eau (cm)	20/30 cm		60/70 cm	Homogène Hétérogène
Vitesse d'écoulement (m/s)		1 m/s		Homogène Hétérogène

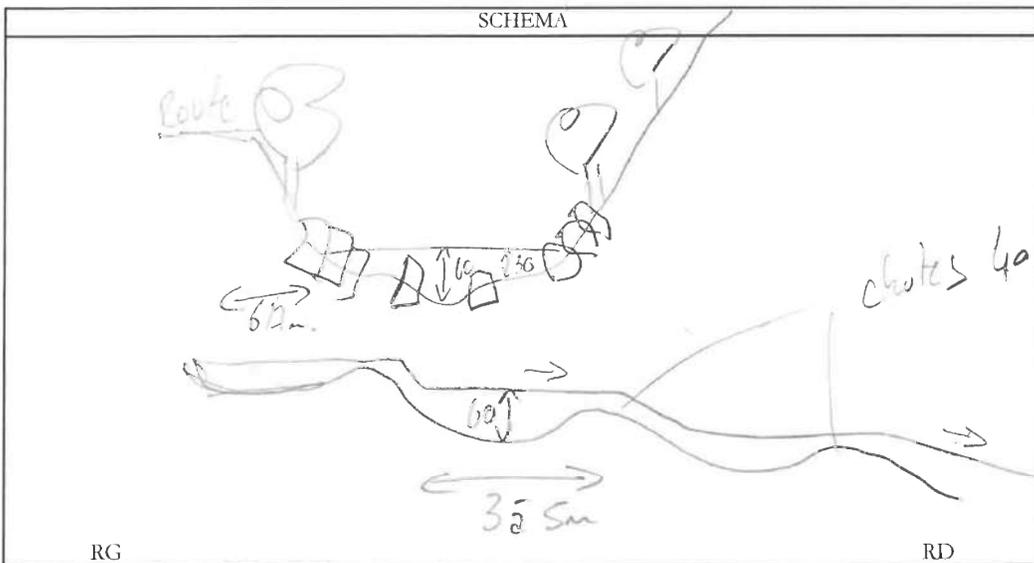
Granulométrie	
Rochers > 1024 mm	%
Blocs 256 - 1024	✓ %
Pierres 64 - 256	✓ %
Galets 32 - 64	✓ %
Graviers 2 - 32	✓ %
Sables 0.1 - 2	✓ %
Limons 0.005 - 0.1	%
Argiles < 0.005 mm	%

Habitats	
Hydrophytes	Végétation aquatique
Branchages immergés	Galets
Sous-berge	Galets et graviers
Blocs	Graviers
Hydrophytes à feuilles flottantes	Sables → bois
Hélophytes	Vases
Blocs sans anfractuosité	Dalle

Erosion		Sédimentation	
Berge	Fond	Colmatage	Granulométrie
			Epaisseur

Ripisylve	
Arbres	Graminées
Arbustes	Espèces envahissantes

Environnement proche	
Prairies	Friches
Pâtures	Zone humide
Forêt	Jardin
Culture	Anthropisé



OBSERVATIONS

FACIES n° 7

Date 22/10/14

Cours d'eau La Soline

Opérateurs YB/MP

Points GPS

Limite amont 168

Limite aval 169

	Minimum	Moyenne	Maximale	Variété
Hauteur d'eau (cm)	20 cm		40 cm	Homogène Hétérogène
Vitesse d'écoulement (m/s)	0,6 m/s		1 m/s	Homogène Hétérogène

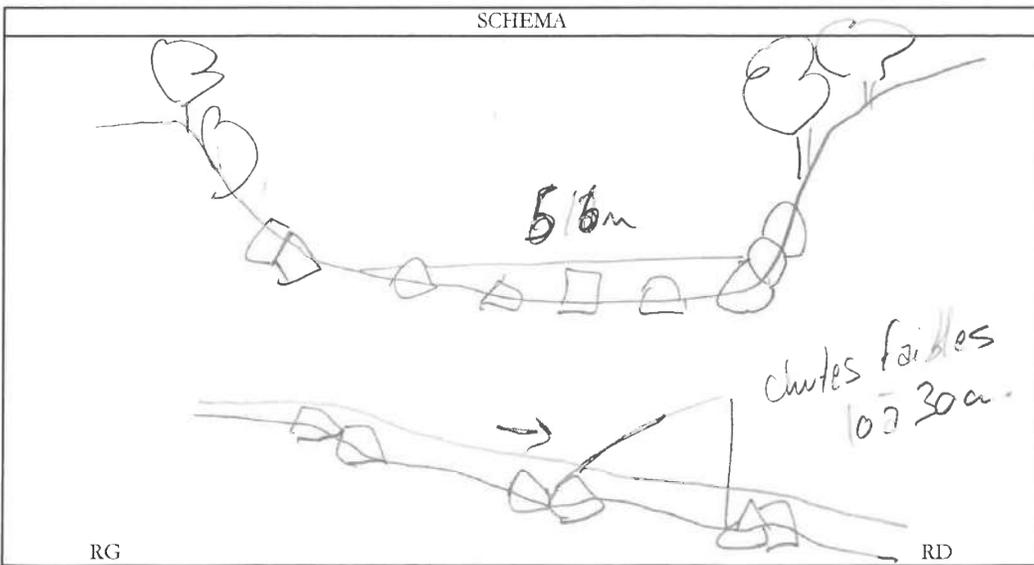
Granulométrie	
Rochers > 1024 mm	%
Blocs 256 - 1024	0
Pierres 64 - 256	0
Galets 32 - 64	0
Graviers 2 - 32	0
Sables 0.1 - 2	%
Limons 0.005 - 0.1	%
Argiles < 0.005 mm	%

Habitats	
Hydrophytes	Végétation aquatique
Branches immergées	Galets
Sous-berge	Galets et graviers
Blocs	Graviers
Hydrophytes à feuilles flottantes	Sables
Hélophytes	Vases
Blocs sans anfractuosités	Dalle

Erosion		Sédimentation	
Berge	Fond	Colmatage	Granulométrie
			Epaisseur

Ripisylve	
Arbres	Graminées
Arbustes	Espèces envahissantes

Environnement proche	
Prairies	Friches
Pâtures	Zone humide
Forêt	Jardin
Culture	Anthropisé



OBSERVATIONS

FACIES n° 8

Date 22/10/24

Cours d'eau la Saline

Operateurs YB/NP

Points GPS

Limite amont 169

Limite aval 173

	Minimum	Moyenne	Maximale	Variété
Hauteur d'eau (cm)	20 cm	50/70 cm	90 cm	Homogène Hétérogène
Vitesse d'écoulement (m/s)	0,6 m/s		> 1 m/s	Homogène Hétérogène

Aval mouille: la chute + aval chute: rapide.

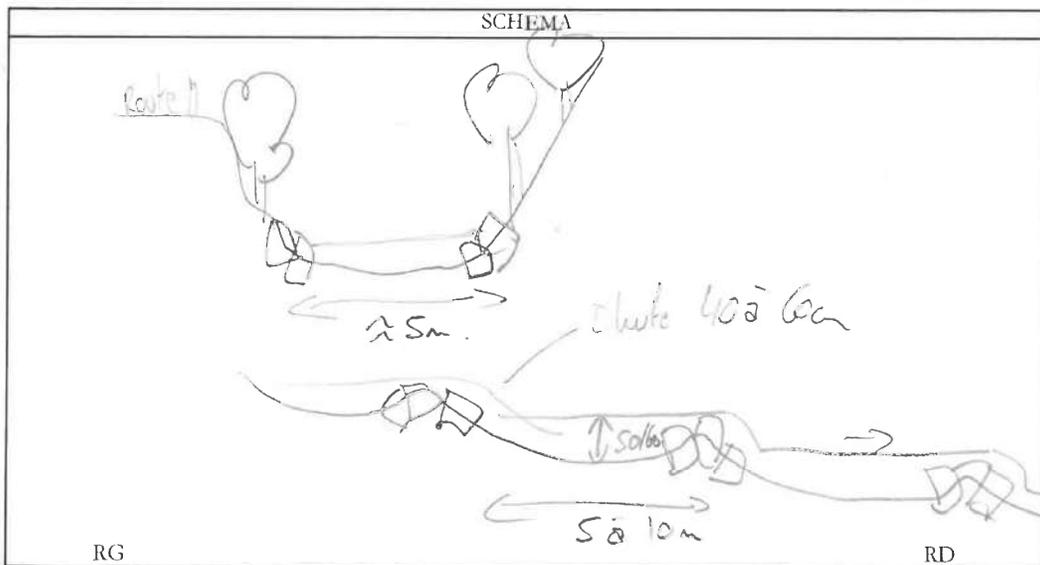
Granulométrie	
Rochers > 1024 mm	0%
Blocs 256 - 1024	0%
Pierres 64 - 256	0%
Galets 32 - 64	0%
Graviers 2 - 32	0%
Sables 0.1 - 2	0%
Limons 0.005 - 0.1	0%
Argiles < 0.005 mm	0%

Habitats	
Hydrophytes	Végétation aquatique
Branchages immergés	Galets
Sous-berge	Galets et graviers
Blocs	Graviers
Hydrophytes à feuilles flottantes	Sables
Hélophytes	Vases
Blocs sans anfractuosités	Dalle

Erosion		Sédimentation	
Berge	Pont	Colmatage	Non
		Granulométric	Epaisseur

Ripisylve	
Arbres	Graminées
Arbustes	Espèces envahissantes

Environnement proche	
Prairies	Friches
Pâtures	Zone humide
Forêt	Jardin
Culture	Anthropisé



OBSERVATIONS

- GPS = 170 => chute ≈ 1m (fractionnée en 2 = 2 x 50cm)
 -> GPS 171 => Affluent RD à 5110615 + chute 60/70cm
 -> GPS 172 => possible zone à fraie (photo 1173)

V = 30/40 cm/s
 HE = 20cm.
 + Amont chute -
 + Graviers / sable.

FACIES n° 9

Date 21/10/2024

Cours d'eau la Sèbine

Opérateurs YB/TP

Points GPS

Limite amont 173

Limite aval 180

	Minimum	Moyenne	Maximale	Variété
Hauteur d'eau (cm)	20 cm		40 cm	Homogène Hétérogène
Vitesse d'écoulement (m/s)		1 m/s		Homogène Hétérogène

Granulométrie	
Rochers > 1024 mm	%
Blocs 256 - 1024	X %
Pierres 64 - 256	X %
Galets 32 - 64	X %
Graviers 2 - 32	X %
Sables 0.1 - 2	%
Limons 0.005 - 0.1	%
Argiles < 0.005 mm	%

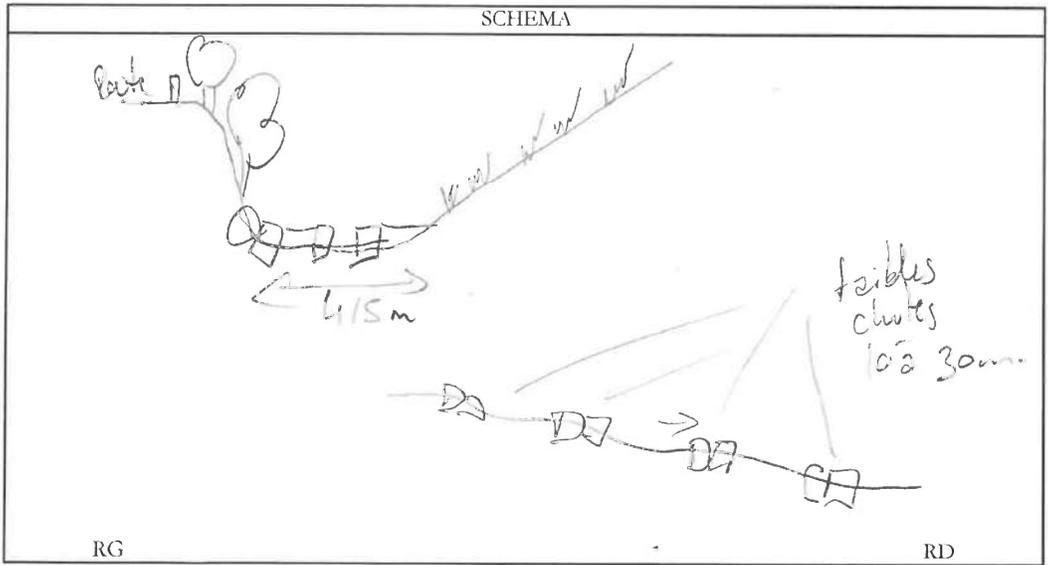
Habitats	
Hydrophytes	Végétation aquatique
Branchages immergés	Galets
Sous-berge	Galets et graviers
Blocs	Graviers
Hydrophytes à feuilles flottantes	Sables
Hélophytes	Vases
Blocs sans anfractuosités	Dalle

Erosion		Sédimentation	
	onc	Calmarage	Granulométric

leger

Ripisylve	
Arbres	Graminées
Arbustes	Espèces envahissantes

Environnement proche	
Prairies	Friches
Pâtures	Zone humide
Forêt	Jardin
Culture	Anthropisé



OBSERVATIONS

GPS 174 → chute ≈ 90cm / 1m
 GPS 175 → arrivée affluent RG
 GPS 176 → zone saignée (photo 175)
 173 → saignée (photos 170 & 172)

GPS 177/178 → chutes 60 puis 20/90cm

FACIES n° 10

Date: 22/10/24

Cours d'eau la Béline

Opérateurs VB/MP

Points GPS

Limite amont 180

Limite aval 181

	Minimum	Moyenne	Maximale	Variété
Hauteur d'eau (cm)	30 cm		70 cm	Homogène Hétérogène
Vitesse d'écoulement (m/s)		2 m/s		Homogène Hétérogène

Granulométrie	
Rochers > 1024 mm	0%
Blocs 256 - 1024	0%
Pierres 64 - 256	0%
Galets 32 - 64	0%
Graviers 2 - 32	0%
Sables 0.1 - 2	0%
Limons 0.005 - 0.1	0%
Argiles < 0.005 mm	0%

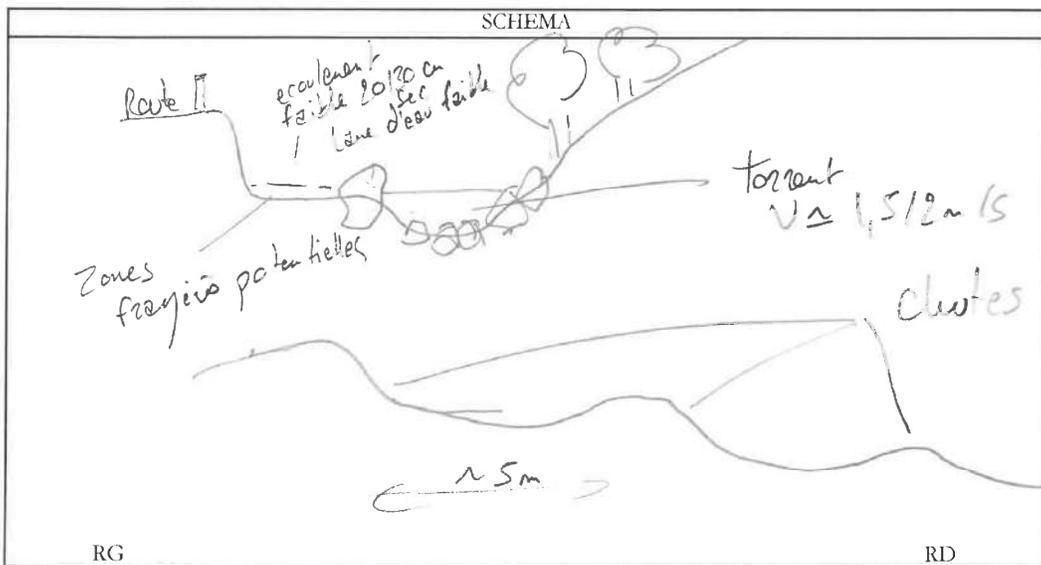
Habitats	
Hydrophytes	Végétation aquatique
Branchages immergés	Galets
Sous-berge	Galets et graviers
Blocs	Graviers
Hydrophytes à feuilles flottantes	Sables
Hélophytes	Vases
Blocs sans anfractuosités	Dalle

→ sur le côté

Erosion		Sédimentation	
Petit	Fond	Colmatage	Granulométrique
			Epaisseur

Ripisylve	
Arbres	Graminées
Arbustes	Espèces envahissantes

Environnement proche	
Prairies	Friches
Pâtures	Zone humide
Forêt	Jardin
Culture	Anthropique



OBSERVATIONS

⚠ Zones fragiles potentielles,

FACIES n°

Date 22/10/24

Cours d'eau la Beline

Opérateurs YB/MP

Points GPS

Limite amont 181

Limite aval 183

	Minimum	Moyenne	Maximale	Variété
Hauteur d'eau (cm)	50 cm	60 cm	80 cm	Hétérogène
Vitesse d'écoulement (m/s)		0,8 à 1 m/s		Hétérogène

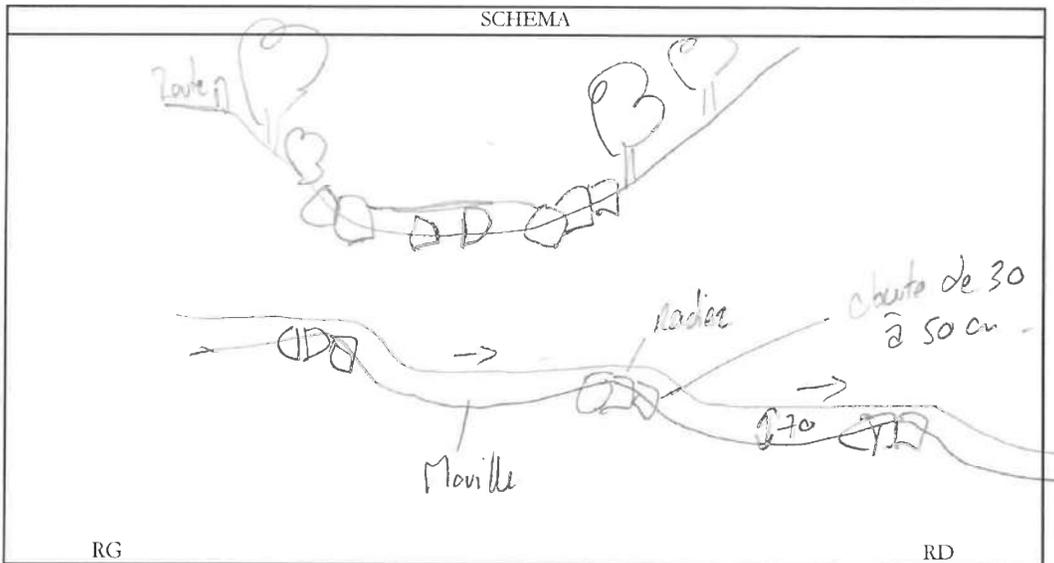
Granulométrie	
Rochers > 1024 mm	%
Blocs 256 - 1024	✓ %
Pierres 64 - 256	✓ %
Galets 32 - 64	✓ %
Graviers 2 - 32	✓ %
Sables 0.1 - 2	%
Limons 0.005 - 0.1	%
Argiles < 0.005 mm	%

Habitats	
Hydrophytes	Végétation aquatique
Branchages immergés	Galets
Sous-berge	Galets et graviers
Blocs	Graviers
Hydrophytes à feuilles flottantes	Sables
Hélophytes	Vases
Blocs sans anfractuosités	Dalle

Erosion		Sédimentation		
Recul	Fond	Colmatage	Granulométrie	Épaisseur

Ripisylve	
Arbres	Graminées
Arbustes	Espèces envahissantes

Environnement proche	
Prairies	Friches
Pâtures	Zone humide
Forêt	Jardin
Culture	Anthropisé



OBSERVATIONS

182 → chute 1 m au +

FACIES n° 12

Date 22/10/2024

Cours d'eau La Echine

Opérateurs YB/MP

Points GPS Limite amont 184

Limite aval 185

	Minimum	Moyenne	Maximale	Variété
Hauteur d'eau (cm)	20 cm		40 cm	Homogène Hétérogène
Vitesse d'écoulement (m/s)		0,9 m/s		Homogène Hétérogène

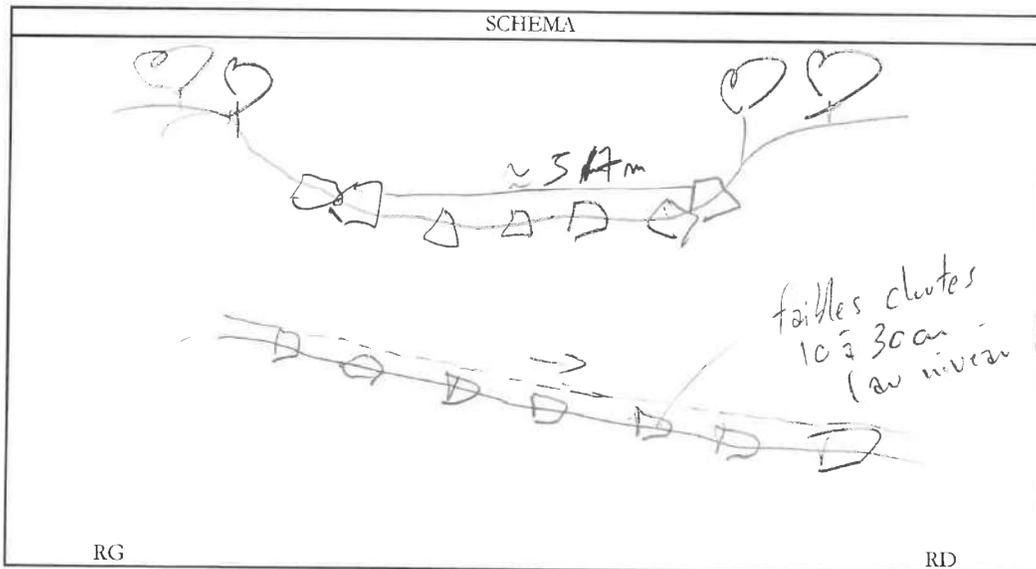
Granulométrie	
Rochers > 1024 mm	0%
Blocs 256 - 1024	0%
Pierres 64 - 256	0%
Galets 32 - 64	0%
Graviers 2 - 32	0%
Sables 0.1 - 2	0%
Limons 0.005 - 0.1	0%
Argiles < 0.005 mm	0%

Habitats	
Hydrophytes	Végétation aquatique
Branchages immergés	Galets
Sous-berge	Galets et graviers
Blocs	Graviers
Hydrophytes à feuilles flottantes	Sables
Hélophytes	Vases
Blocs sans anfractuosités	Dalle

Erosion		Sédimentation		
Berge	Frays	Colmatage	Granulométrie	Epaisseur

Ripisylve	
Arbres	Graminées
Arbustes	Espèces envahissantes

Environnement proche	
Prairies	Friches
Pâtures	Zone humide
Forêt	Jardin
Culture	Anthropisé



OBSERVATIONS

Annexe 5

SITE : Lapoutroie

DATE : 11/07/2023

OPERATEURS : YB + RV

COURS D'EAU : Béhine

Basses eaux 0.11 m³/s

Moyennes eaux

Hautes eaux

Profil	RG	Profondeur d'eau (cm)										RD	Profondeur moyenne (cm)	Largeur au miroir (m)	Diamètre sédiments (mm)	
1	10	10	30	57	45	22	16							27.1	4.8	100
2	35	34	15	5	5									18.8	4.4	50
3	23	22	20	10	6									16.2	4.1	150
4	8	22	34	32	10	8								19.0	4.8	20
5	8	39	41	21										27.3	3.6	80
6	6	24	30	16										19.0	3.3	250
7	30	29	17	16	18									22.0	4.2	15
8	10	27	63	46	17	12								29.2	5.4	60
9	12	12	32	18										18.5	3.3	300
10	17	41	32	13	10									22.6	5	120
11	6	14	21	16	26									16.6	4.6	70
12	15	14	20	22	14	15								16.7	5.4	120
13	18	10	9	31	26	12								17.7	5.8	30
14	18	5	16	27	41	9	12							18.3	5.4	50
													Moyenne	20.6	4.58	101

SITE : Lapoutroie

DATE : 18/04/2023

OPERATEURS : RV + TT

COURS D'EAU : Béhine

Basses eaux

Moyennes eaux 0.6 m³/s

Hautes eaux

Profil	RG	Profondeur d'eau (cm)										RD	Profondeur moyenne (cm)	Largeur au miroir (m)	Diamètre sédiments (mm)
1	25	34	65	72	45	36							46.2	5.2	100
2					19	42	48	45	25	30			34.8	4.8	50
3	6	28	38	24	23								23.8	4.5	150
4					27	62	61	34	34				43.6	4.8	20
5					10	10	30	58	62	62			38.7	6.4	80
6	4	35	50	49	45	18							33.5	4.8	250
7						25	43	34	33	32			33.4	4.4	15
8	20	22	59	62	34	23							36.7	5.5	60
9					30	24	33	42	35	19			30.5	5	300
10	10	37	58	47	25	27							34.0	5	120
11						8	9	25	34	31			21.4	5.1	70
12	19	40	38	37	40	18							32.0	6	120
13	28	29	21	55	45	29							34.5	7.7	30
14				39	25	9	22	42	29	10			25.1	8.5	50
												Moyenne	33.4	5.55	101

Annexe VII. DIAGNOSTIC ECOLOGIQUE - DUBOST



dubost

ENVIRONNEMENT ET
MILIEUX AQUATIQUES

Bureau d'études, de conseil et
d'expertise en Environnement et
Milieux Aquatiques

15, rue Au Bois

57 000 METZ

Tél & Fax : 03 87 68 08 62

Mobile : 06 10 78 90 16

Mail : f.renard@dubost-environnement.fr

Site internet : www.dubost-environnement.fr

SAS DUBOST ENVIRONNEMENT

SIRET 908 010 952 00012

APE : 7112 B

« Diagnostic biologique de la Béhine au travers de l'étude du peuplement piscicole et des invertébrés benthiques dans le cadre d'un projet d'installation de centrale hydroélectrique sur la commune de Lapoutroie (68) »



Travail commandé par :
Bureau d'études Jacquel & Chatillon
Rue des vergers
88240 BAINS LES BAINS

Juillet 2023



DUBOST Environnement et Milieux Aquatiques
15, rue au Bois
57 000 METZ

Rédaction : Franck RENARD

Inventaires de terrain : Yves JANODY
Franck RENARD
Renaud SIEFERT
Angèle HEROULT
Cloé BALSON
Laure DUBOIS

Relecture/approbation : Nathalie DUBOST
Yves JANODY

Crédits photographiques : DUBOST Environnement

Photos de couverture :

Photo principale – Béhine à Lapoutroie (station amont) le 09/06/2023.

En médaillon – truite fario et éphéméroptère du genre *Epeorus* observés sur la Béhine le 09/06/2023.



SOMMAIRE

I. CONTEXTE.....	4
II. METHODES MISES EN OEUVRE.....	7
II.1 Faune piscicole	7
II.2 Invertébrés benthiques	8
III. RESULTATS ET ANALYSES	11
III.1 Faune piscicole.....	11
III.2 Invertébrés benthiques	15
IV. CONCLUSIONS	16
V. ANNEXES	18



I. CONTEXTE

La Béhine est un cours d'eau de 1^{ère} catégorie piscicole prenant sa source sur la commune du Bonhomme (68). Elle montre des écoulements rapides et diversifiés, avec une succession de chutes, rapides et mouilles peu profondes (Photo 1). Sa largeur est de l'ordre de 4 mètres au droit de la zone d'étude lors des inventaires de terrain, avec un module d'environ 600 L/s.

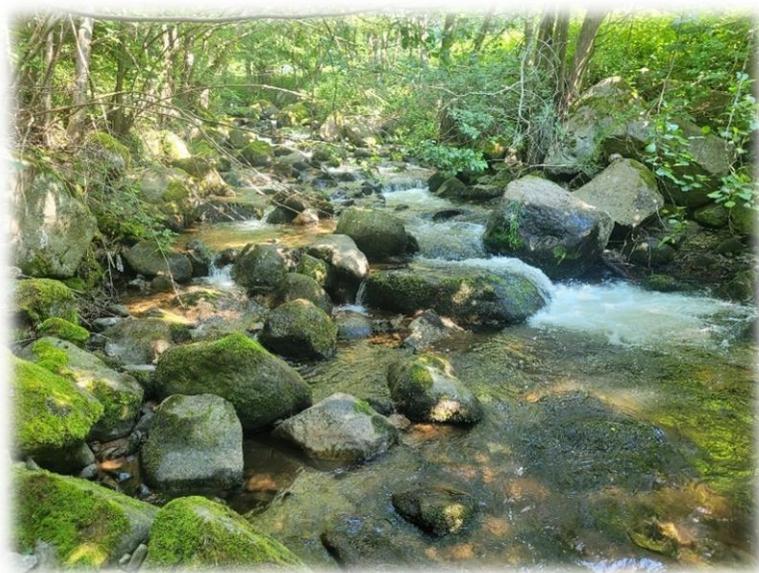


Photo 1 : Station d'étude « amont » sur la Béhine au niveau du lieu-dit « Coq Hardi »
le 09/06/2023

Deux centrales hydroélectriques sont déjà présentes sur le cours de la Béhine. Cette demande s'inscrit dans le cadre du projet d'installation d'une 3^{ème} centrale au niveau du lieu-dit « Coq Hardi » (Figure 1).

Ainsi, cette étude doit permettre de définir la qualité du peuplement piscicole et des invertébrés macrobenthiques au niveau de 2 stations (Figure 2) :

- L'une située dans une portion actuellement non impactée par les installations existantes (station amont, au niveau de « Coq Hardi », soit au sein du site du projet),
- L'autre située sur une portion déjà court-circuitée (station aval, dans le tronçon court-circuité (TCC) par la prise d'eau de Lapoutroie).

Ce diagnostic doit permettre de mieux connaître l'incidence des deux centrales hydroélectriques existantes sur le cortège piscicole et les invertébrés aquatiques de la Béhine.



« Diagnostic biologique de la Béhine au travers de l'étude du peuplement piscicole et des invertébrés benthiques dans le cadre d'un projet d'installation de centrale hydroélectrique sur la commune de Lapoutroie (68) »

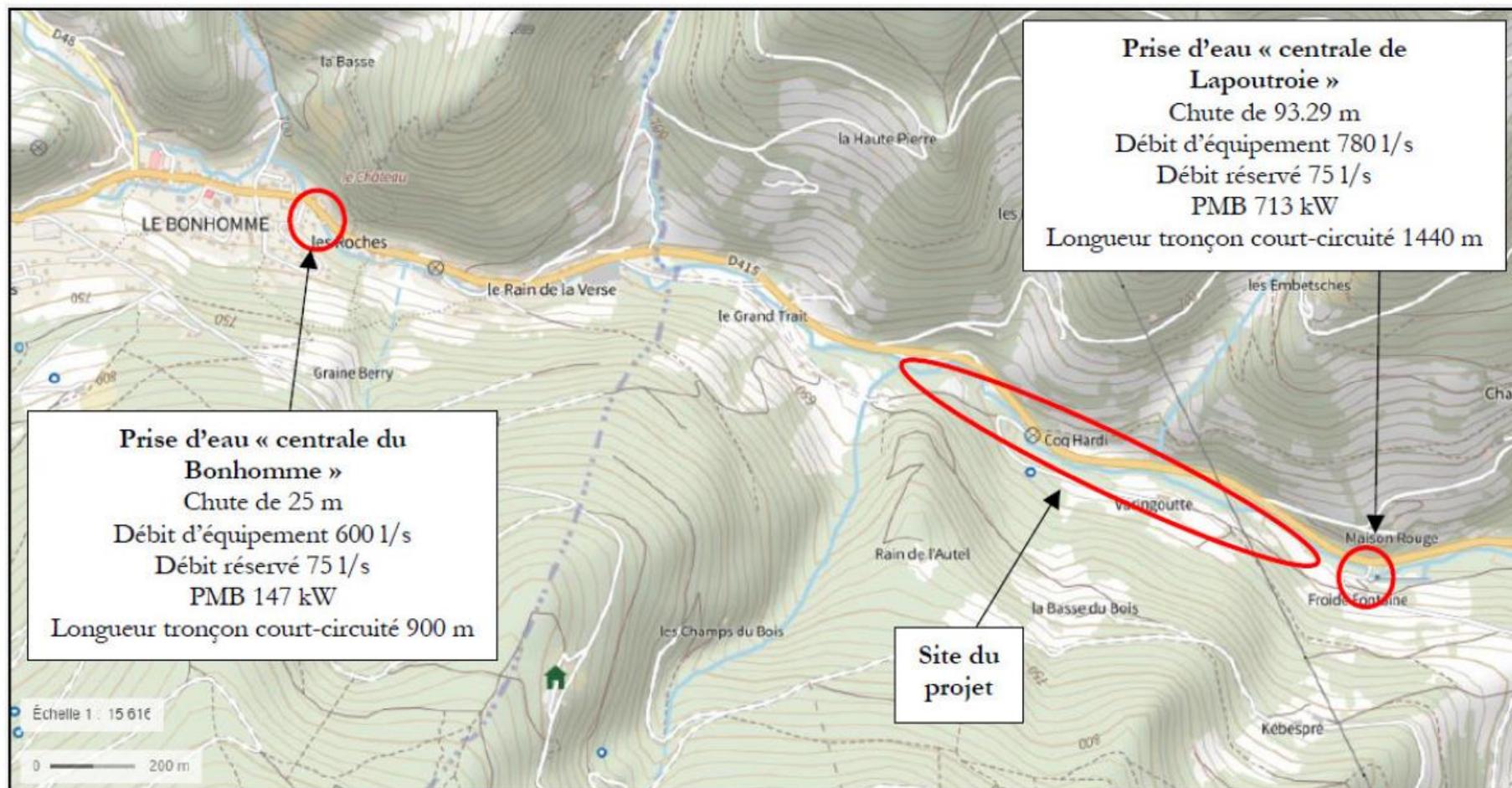


Figure 1 : Localisation du projet et des installations déjà présentes sur la Béhine (source CCTP)



« Diagnostic biologique de la Béhine au travers de l'étude du peuplement piscicole et des invertébrés benthiques dans le cadre d'un projet d'installation de centrale hydroélectrique sur la commune de Lapoutroie (68) »

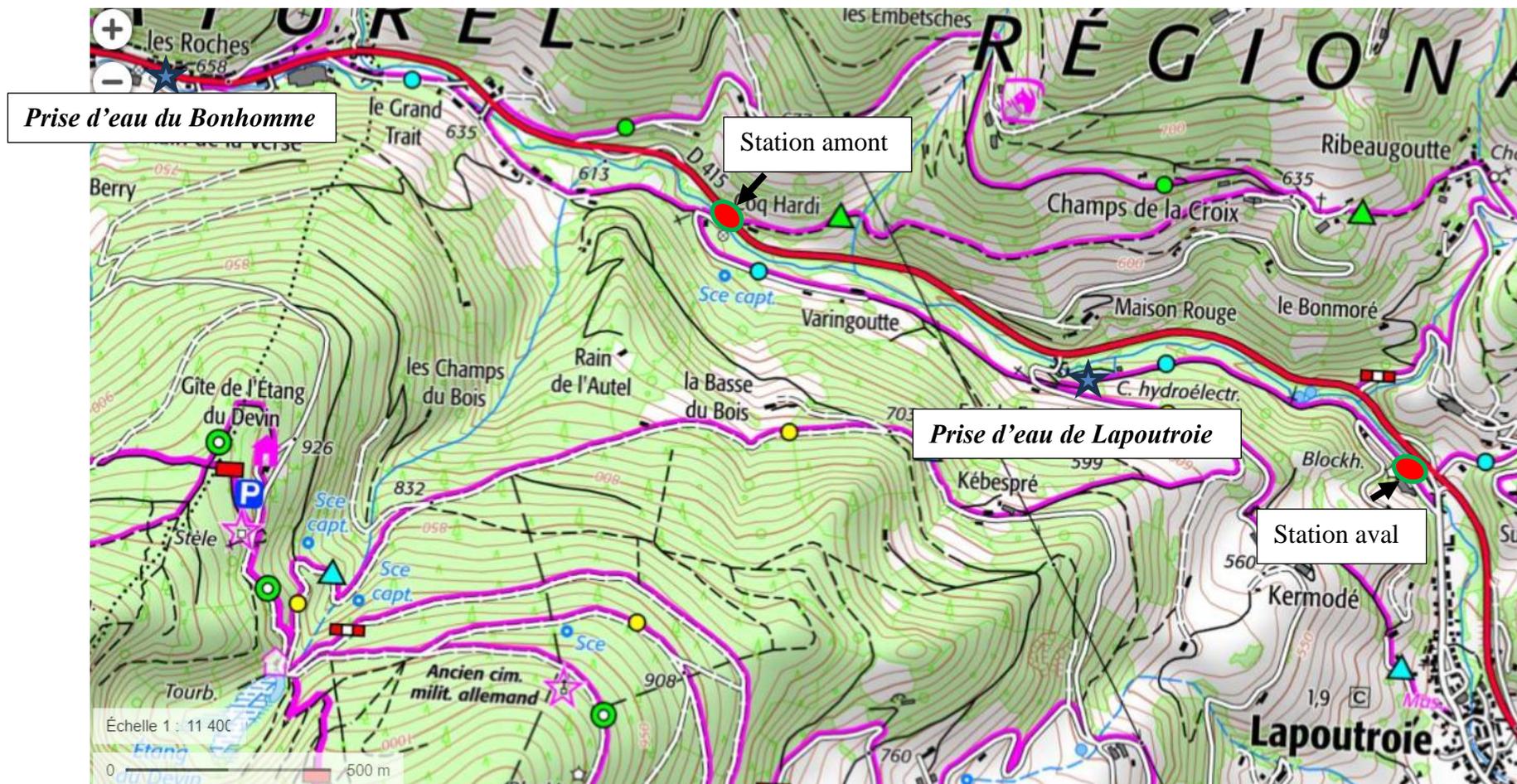


Figure 2 : Localisation des stations échantillonnées sur la Béhine et des prises d'eau actuelles (étoiles bleues)



II. METHODES MISES EN OEUVRE

II.1 Faune piscicole

Le peuplement piscicole du ruisseau de la Béhine a été étudié au travers d'inventaires par pêche électrique au niveau de 2 stations le 09/06/2023.

La pêche électrique consiste à générer un courant électrique continu entre deux électrodes (Figure 3). Le champ électrique diffusé dans l'eau attire les poissons dans un rayon d'environ deux mètres autour de l'anode. Au-delà de ce périmètre, les poissons sont repoussés.



Figure 3 : Principe de la pêche électrique

Il existe différentes méthodes d'échantillonnage en fonction de la morphologie du cours d'eau. La méthode appliquée sur la Béhine est celle de la pêche complète à une anode.

Cette méthode est caractérisée par les trois points suivants :

- le cours d'eau doit être entièrement prospectable à pied (profondeur <0,7 m) et la largeur ne dépasse pas 9 m,
- 1 anode pour 5 m de largeur et 2 épuisettes par anode,
- un seul passage est considéré comme suffisant pour évaluer la qualité du peuplement.

La largeur du cours d'eau étant en moyenne d'environ 4 mètres, la longueur minimale de la station échantillonnée est de 80 mètres (20 x la largeur en eau).

Les poissons capturés sont ensuite identifiés, mesurés puis remis à l'eau (sauf en cas d'espèces indésirables mais ce n'est pas le cas ici).

Les résultats de la pêche permettent de calculer l'Indice Poisson Rivière (IPR). Cet indice multiparamétrique vise à évaluer le niveau d'altération du peuplement piscicole du cours d'eau étudié par rapport aux données dites de références. La note obtenue permet d'interpréter l'état écologique du cours d'eau. L'IPR est normalisé par l'AFNOR (NF T90-344).

Le calcul de l'IPR est donc basé sur les résultats de 7 métriques. Un score est attribué à chacune de ces métriques en fonction de l'écart



« Diagnostic biologique de la Béhine au travers de l'étude du peuplement piscicole et des invertébrés benthiques dans le cadre d'un projet d'installation de centrale hydroélectrique sur la commune de Lapoutroie (68) »

entre les valeurs mesurées et les valeurs attendues par rapport à une situation de référence. Les 7 métriques utilisées sont les suivantes :

- Densité d'individus tolérants (DIT)
- Densité d'individus omnivores (DIO)
- Densité d'individus invertivores (DII)
- Densité totale d'individus (DTI)
- Nombre total d'espèces lithophiles (NEL)
- Nombre d'espèces rhéophiles (NER)
- Nombre total d'espèces (NTE)

Le résultat de chaque métrique est additionné afin d'obtenir la note IPR et ainsi déterminer la classe écologique du cours d'eau.

Le Tableau 1 présente les gammes de classes de qualité (norme NFT 90-344) et de classes d'état écologique (arrêté du 27/07/2018) en fonction des notes IPR. Dans le cadre de la présente étude, nous retiendrons l'évaluation au travers des classes d'état écologique définies par l'arrêté du 27 Juillet 2018 modifiant l'arrêté du 25 Janvier 2010 établissant le programme de surveillance de l'état des eaux en application de l'article R 212-22 du Code de l'Environnement.

Tableau 1 : Classes de qualité (norme NFT 90-344) et classes d'état écologique (arrêté du 27/07/2018) relatives aux notes IPR

Note IPR	Classe de qualité (norme NFT 90-344)	Valeurs IPR validées par l'arrêté du 27/07/2018	Classe d'état écologique
<7	Très bonne	<5	Très bon état
]7 – 16]	Bonne]5 – 16]	Bon état
]16 – 25]	Moyenne]16 – 25]	Etat moyen
]25 – 36]	Mauvaise]25 – 36]	Etat médiocre
>36	Très mauvaise	>36	Mauvais état

II.2 Invertébrés benthiques

Conformément à l'arrêté du 27 juillet 2018, le bureau d'études DUBOST Environnement a suivi la méthodologie actuellement retenue pour l'étude des macro-invertébrés, suivant les normes NFT 90-333 (prélèvements) et NFT 90-388 (traitement des échantillons), correspondant à la méthodologie « Macroinvertébrés : prélèvement en cours d'eau peu profond » (MPCE). Les prélèvements ont également été réalisés le 09/06/2023.

La prise en compte de la qualité hydrobiologique globale des cours d'eau par ce protocole conduit au calcul de l'indice I2M2. Celui-ci permet de déterminer la qualité biologique globale du milieu au regard



« Diagnostic biologique de la Béhine au travers de l'étude du peuplement piscicole et des invertébrés benthiques dans le cadre d'un projet d'installation de centrale hydroélectrique sur la commune de Lapoutroie (68) »

de la macrofaune benthique qu'il accueille. Il s'agit de l'indice actuellement utilisé dans le cadre de la DCE pour l'évaluation de la qualité biologique des eaux de surfaces (arrêté du 27/07/2018). Son calcul passe par l'utilisation d'une trentaine de métriques élémentaires tenant compte des caractéristiques des taxons échantillonnés ainsi que de leur diversité. Les 5 principales sont :

- L'indice de diversité de Shannon prend en compte à la fois la richesse taxonomique et la distribution des abondances relatives des taxons. Il permet d'évaluer l'hétérogénéité et la stabilité de l'habitat. En cas de pression anthropique, cet indice diminue et son EQR (Ecological Quality Ratio) tend vers 0.
- L'ASPT (Average Score Per Taxon) indique le niveau de polluosensibilité moyen du peuplement récolté. En cas de pression, l'ASPT diminue et son EQR tend vers 0.
- Le polyvoltinisme représente la fréquence des taxons capables d'accomplir au moins 2 générations par an. Ce type d'organismes est fréquent dans les milieux instables, soumis à des perturbations. En cas de pression anthropique, la fréquence des taxons polyvoltins devrait augmenter et son EQR diminuer.
- L'ovoviviparité représente la fréquence des taxons dont l'incubation des œufs est réalisée dans l'abdomen de la femelle. Cette stratégie de reproduction permet de maximiser la survie en isolant les œufs du milieu. Ces organismes sont donc favorisés dans les milieux soumis à des perturbations. En cas de pression anthropique, la fréquence des taxons ovovivipares devrait augmenter et son EQR tendre vers 0.

- Enfin, la richesse correspond au nombre de taxons identifiés. En cas de pression anthropique, elle devrait diminuer et l'EQR tendre vers 0.

La note obtenue s'exprime également sous la forme d'une valeur d'EQR. L'EQR correspond à une valeur comprise entre 0 et 1 qui représente l'écart entre la situation observée et une situation théorique de référence (la valeur maximale étant de 1 si le peuplement traduit une qualité optimale). En fonction de la valeur d'EQR, une classe d'état écologique peut être associée en se référant aux grilles de l'arrêté du 27 juillet 2018 (Tableau 2).

Tableau 2 : Limites des classes d'état écologique (HER 4 – Vosges – Très petit cours d'eau), exprimées en EQR I2M2 (selon l'arrêté du 27/07/2018)

Valeur EQR I2M2 (TP4)	EQR ≥ 0,665	0,665 > EQR ≥ 0,443	0,443 > EQR ≥ 0,295	0,295 > EQR ≥ 0,148	EQR < 0,148
Classe d'état écologique	Très bon	Bon	Moyen	Médiocre	Mauvais

De plus, un outil diagnostic associé à l'I2M2 a été développé afin d'évaluer les probabilités de pressions anthropiques à partir des résultats de l'échantillonnage MPCE. Cet outil permet d'affiner le diagnostic final quant aux éventuelles perturbations subies par la masse d'eau.

D'autre part, le prélèvement MPCE inclut aussi la possibilité de recalculer un équivalent de l'Indice Biologique Global Normalisé



(IBGN) dans sa version initiale (8 prélèvements selon des critères d'habitabilité des substrats rencontrés). En effet, le protocole MPCE repose lui aussi sur le prélèvement de différents supports dans le lit mineur pour analyser au laboratoire la macrofaune benthique (invertébrés aquatiques) qu'ils abritent. En fonction de la diversité des groupes faunistiques rencontrés et de leur polluo-sensibilité (sensibilité aux pollutions), une note indicielle sur 20 (IBG-DCE) peut ainsi être calculée.

Le principe technique du prélèvement MPCE consiste en un échantillonnage par 12 prélèvements unitaires, selon un protocole particulier tenant compte des différents types d'habitats présents sur la station : huit prélèvements unitaires sont réalisés sur les substrats dominants (superficie supérieure ou égale 5%) et quatre sur les substrats marginaux (phase B1). Parmi les huit prélèvements unitaires effectués sur les substrats dominants, la moitié est définie par rapport à des critères d'habitabilité (phase B2), tandis que les autres sont effectués en fonction de leur représentativité en termes de surfaces cumulées (phase B3).

Le prélèvement est effectué à l'aide d'un filet de type « Surber » avec une base de surface de 1/20 m².

La campagne d'échantillonnage a été réalisée lors de conditions hydrologiques permettant l'investigation des habitats (basses eaux) en s'éloignant des événements hydrologiques dommageables pour les invertébrés (crues, assecs) en accord avec la norme. Pour chaque station, un tableau d'échantillonnage indique précisément les supports prélevés et les vitesses d'écoulement (voir annexes).

Au laboratoire, pour chaque station, les trois phases ont été traitées séparément. Chacun a été rincé sur des tamis de mailles de 2 mm et 0,5 mm. Un tri sous loupe binoculaire a permis de séparer les organismes récoltés des supports inorganiques (sables, graviers, cailloux, plantes, feuilles ...). L'identification des individus a permis d'établir les listes faunistiques de la station et de déterminer la note I2M2 avec mise en œuvre de l'outil diagnostic associé (prenant en compte la totalité des 3 phases) mais aussi de calculer l'indice IBG-DCE (« phase 1 » + « phase 2 »). La détermination est le plus souvent réalisée jusqu'au genre (pour les principaux groupes d'insectes), sauf pour quelques groupes faunistiques où elle s'arrête à la famille ou à la classe. Cet ensemble constitue les taxons ou les unités taxonomiques.



III. RESULTATS ET ANALYSES

III.1 Faune piscicole

Les résultats de pêche des deux stations sont synthétisés dans les tableaux suivants.

Tableau 3 : Résultats bruts de la pêche électrique à la station amont du 09/06/2023

Surface pêchée (m ²)		ANALYSE DES CAPTURES					
		Données brutes					
		Effectifs	Densité (ind/100m ²)	% de l'effectif	Poids (g)	Biomasses (g/100m ²)	% du poids
Chabot	CHA	25	7,8	26,0	108,3	33,9	5,4
Truite de rivière	TRF	71	22,2	74,0	1886,3	589,5	94,6
TOTAL poissons	2 espèces	96	30,0	100	1994,6	623,3	100

Tableau 4 : Résultats bruts de la pêche électrique à la station aval du 09/06/2023

Surface pêchée (m ²)		ANALYSE DES CAPTURES					
		Données brutes					
		Effectifs	Densité (ind/100m ²)	% de l'effectif	Poids (g)	Biomasses (g/100m ²)	% du poids
Chabot	CHA	66	17,1	34,9	547,5	141,5	13,7
Truite de rivière	TRF	123	31,8	65,1	3436,4	888,0	86,3
TOTAL poissons	2 espèces	189	48,8	100	3984,0	1029,5	100

La diversité piscicole est identique aux 2 stations, avec uniquement la présence de truites (*Salmo trutta fario*, Photo 2) et de chabots (*Cottus gobio*, Photo 3).



Photo 2 : Truite fario capturée dans la Béhine le 09/06/2023



Photo 3 : Chabot capturé dans la Béhine le 09/06/2023

Les densités observées sont assez proches entre les stations, bien que légèrement plus faibles à la station amont (les écoulements plus rapides engendrant plus de difficultés pour attraper les poissons, il est possible que cela affecte un peu à la baisse les densités observées).



« Diagnostic biologique de la Béhine au travers de l'étude du peuplement piscicole et des invertébrés benthiques dans le cadre d'un projet d'installation de centrale hydroélectrique sur la commune de Lapoutroie (68) »

L'étude des classes de taille des truites met en évidence 3 cohortes d'âge distinctes (Figure 4) :

- Des jeunes individus nés début 2023, dont la taille est comprise entre 40 et 70 mm ;
- Des poissons issus de reproductions 2021 et 2022 dont la taille est globalement comprise entre 80 et 180 mm ;
- Des géniteurs mesurant 200 à 270 mm.

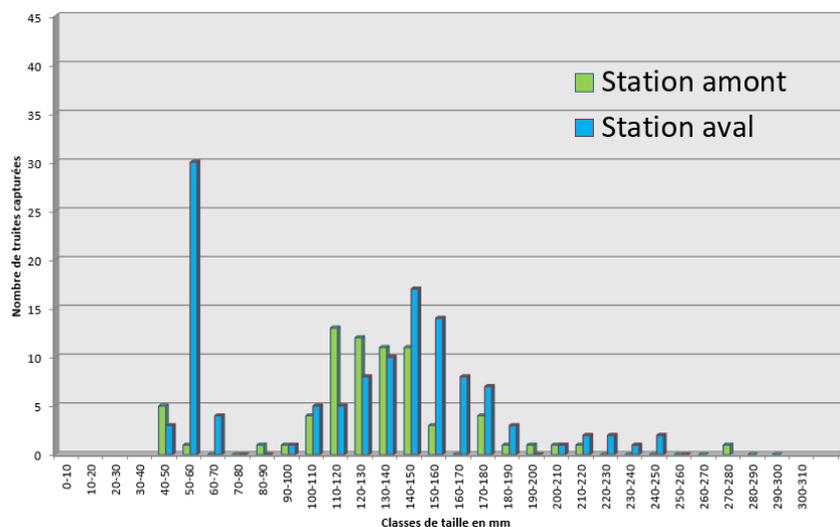


Figure 4 : Classes de taille des truites capturées aux 2 station sur la Béhine le 09/06/2023

Une différence est mise en évidence en ce qui concerne les individus issus de la reproduction 2023 : ils sont plus nombreux à la station aval. La station amont montre un faciès plus torrentiel, avec une pente plus marquée et la présence de nombreux gros blocs. Il est donc probable

que cette station amont soit moins favorable à la reproduction de cette espèce.

Les autres classes de taille des truites sont similaires entre les 2 stations.

En ce qui concerne les chabots (Figure 5), bien que la densité soit plus élevée à la station aval, on observe pas de réelles différences lorsque l'on s'intéresse aux classes de taille.

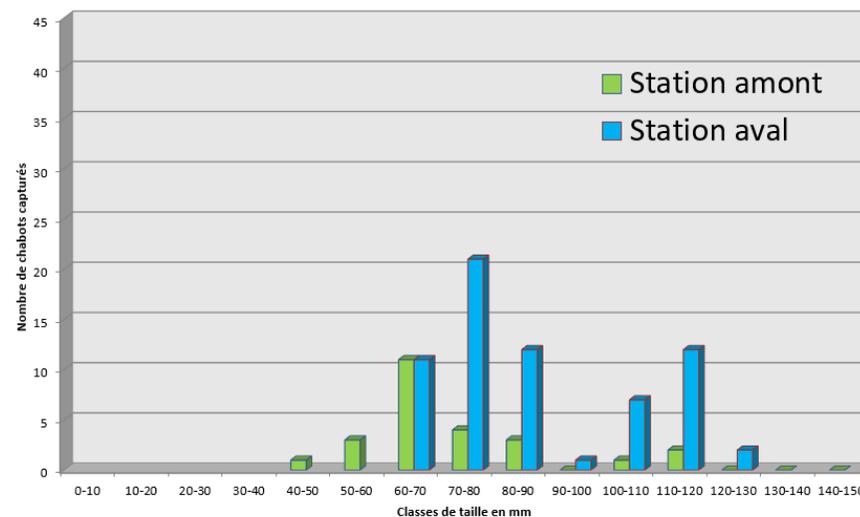


Figure 5 : Classes de taille des chabots capturés aux 2 station sur la Béhine le 09/06/2023

Le peuplement est donc intégralement composé d'espèces rhéophiles, typiques des têtes de bassin, ce qui correspond bien au milieu



« Diagnostic biologique de la Béhine au travers de l'étude du peuplement piscicole et des invertébrés benthiques dans le cadre d'un projet d'installation de centrale hydroélectrique sur la commune de Lapoutroie (68) »

échantillonné. Les résultats IPR (Tableau 5 et Tableau 6) traduisent d'ailleurs une bonne qualité piscicole aux 2 stations (valeurs très proches de la très bonne qualité piscicole). Les données d'entrée permettant le calcul de ces indices sont fournies en annexe IV.

Les densités observées sont élevées, c'est d'ailleurs ce qui pénalise en partie les résultats de l'IPR ci-dessous. Il s'agit plutôt là d'un biais de construction de cet indice qui pénalise ici une densité de truite « trop » élevée.

Tableau 5 : Résultats IPR et classe d'état écologique associée à la station amont le 09/06/2023

Métriques	Scores	Valeurs théoriques	Valeurs observées
Densité d'individus tolérants (DIT)	1,03	0,00	0,00
Densité d'individus omnivores (DIO)	1,69	0,00	0,00
Densité d'individus invertivores (DII)	0,69	0,17	0,30
Densité totale d'individus (DTI)	0,67	0,21	0,30
Nombre total d'espèce (NTE)	0,00	2,00	2,0
Nombre d'espèces lithophiles (NEL)	0,79	1,64	2,0
Nombre d'espèces rhéophiles (NER)	0,48	1,49	2,0
Valeur Indice Poisson	5,35		
Classe d'état biologique	Bon état		

Tableau 6 : Résultats IPR et classe d'état écologique associée à la station aval le 09/06/2023

Métriques	Scores	Valeurs théoriques	Valeurs observées
Densité d'individus tolérants (DIT)	0,67	0,01	0,00
Densité d'individus omnivores (DIO)	1,08	0,00	0,00
Densité d'individus invertivores (DII)	0,37	0,17	0,49
Densité totale d'individus (DTI)	1,49	0,24	0,49
Nombre total d'espèce (NTE)	0,67	2,56	2,0
Nombre d'espèces lithophiles (NEL)	1,24	1,92	2,0
Nombre d'espèces rhéophiles (NER)	0,76	1,66	2,0
Valeur Indice Poisson	6,28		
Classe d'état biologique	Bon état		

A titre de comparaison, une pêche à l'électricité a été réalisée par la Fédération de pêche du Haut-Rhin à environ 1000 mètres en amont du lieu-dit « Coq Hardi » le 07/09/2021. Les résultats montrent une diversité piscicole identique (truite et chabot) et une valeur IPR de 14,60 (classe de bon état biologique). La densité de truites (24 truites pour 100 m², à l'issue de 2 passages) est très proche des résultats obtenus en juin 2022 (32 truites pour 100 m² à la station aval et 22 truites pour 100 m² à la station amont, lors d'un seul passage).

Les 2 espèces capturées possèdent un statut réglementaire particulier (Tableau 7). La truite est déterminante ZNIEFF en Alsace et est citée dans l'arrêté du 08/12/1988. Le chabot est, quant à lui, cité à l'annexe II de la Directive Habitats Faune Flore.



« Diagnostic biologique de la Béhine au travers de l'étude du peuplement piscicole et des invertébrés benthiques dans le cadre d'un projet d'installation de centrale hydroélectrique sur la commune de Lapoutroie (68) »

Tableau 7 : Synthèse des statuts réglementaires des espèces piscicoles recensées dans la Béhine le 09/06/2023

Espèce	Code	Nom latin	Niveau régional (Alsace)	Niveau national		Niveau international
			Déterminant ZNIEFF	Liste rouge France 2019	Arrêté du	Directive Habitats-Faune-Flore
Chabot	CHA	<i>Cottus gobio</i>	oui	LC		Annexe II
Truite fario	TRF	<i>Salmo trutta fario</i>	oui	LC	08/12/1988	

La liste des espèces de poissons constituant des déterminants ZNIEFF pour la région Alsace n'a pas de portée réglementaire mais permet d'identifier quelles sont les espèces considérées comme présentant un enjeu écologique au niveau régional.

La Liste Rouge indique le niveau de conservation des espèces à l'échelle du territoire national : NA=espèce non évaluée / DD=données insuffisantes / NT=espèce quasi-menacée / LC=préoccupation mineure / VU=espèce vulnérable / EN=espèce en danger / CR=en danger critique d'extinction.

L'arrêté du 08/12/1988 liste les espèces de poissons pour lesquelles la destruction ou l'enlèvement des œufs, ainsi que la destruction, l'altération ou la dégradation des milieux particuliers et notamment pour leur reproduction, sont interdits, en tout temps sur tout le territoire national (en cas d'arrêté spécifique définissant ces milieux).

L'Annexe II de la Directive-Habitats-Faune-Flore précise, à l'échelle communautaire (européenne), pour quelles espèces il est nécessaire de désigner de zones spéciales de conservation (ZSC).

Remarque : les textes relatifs au commerce ou au transport de certaines espèces (par exemple Annexe V de la Directive-Habitats, Annexe III de la Convention de Berne...) n'apparaissent pas dans ce tableau car ils ne sont pas considérés pertinents pour définir les enjeux patrimoniaux dans le cas présent.

Le cortège piscicole observé est donc indicateur d'une bonne qualité d'eau et d'habitats pour la Béhine, aussi bien à la station amont (tronçon « naturel ») qu'à la station aval (tronçon court-circuité).

Les notes IPR attribuées aux deux stations traduisent bien cette situation piscicole de bonne qualité puisque l'indice correspond à la



classe de bon état écologique (avec une valeur proche du très bon état aux 2 stations).

III.2 Invertébrés benthiques

L'indice I2M2 présente une analyse plutôt comparable à celle des résultats piscicoles. En effet, l'I2M2 classe la station amont (note I2M2 = 0,6138) en bon état et la station aval (note I2M2 = 0,7583) en très bon état écologique (Tableau 8 et Figure 6).

Tableau 8 : Résultats bruts des indices I2M2 réalisés sur la Béhine le 09/06/2023 (en EQR)

	Station Amont	Station Aval
Indice Shannon	0,0706	0,3551
ASPT	0,796	0,8261
Polyvoltinisme	0,691	0,8072
Ovoviviparité	0,9306	0,79182
Richesse taxonomique	0,3833	0,8014
Indice I2M2	0,6138	0,7583

L'analyse des principales métriques révèle que la richesse taxonomique et la diversité de Shannon sont les plus pénalisantes. Ceci se vérifie aux 2 stations, mais est d'autant plus marqué à la station amont. En effet, la diversité observée n'est que de 34 taxons contre 45 à la station aval. De plus, plus de la moitié de l'effectif est composé de diptères *Simuliidae* à la station amont.

Indice I2M2 et métriques constitutives en EQR

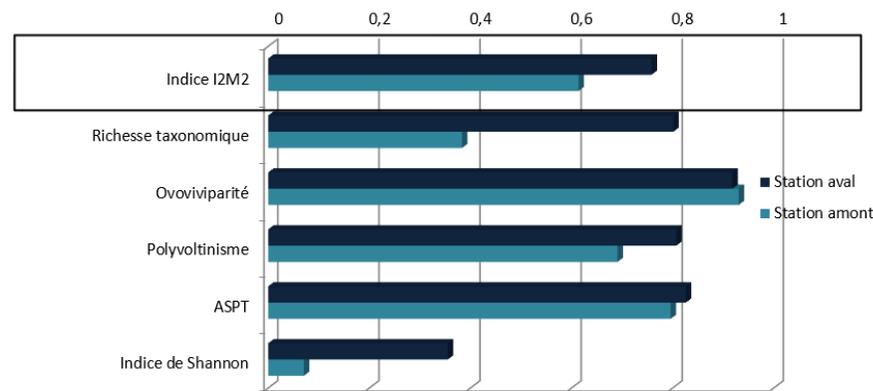


Figure 6 : Indices I2M2 et métriques constitutives en EQR

L'Outil Diagnostic invertébrés, mis au point en parallèle à l'outil I2M2, aide à mettre en évidence des probabilités de pressions anthropiques (Figure 7). Généralement, on considère qu'une probabilité de pression commence à être significative aux alentours de 70%. Dans le cas présent, aucune probabilité de pression n'est mise en avant de façon significative par cet outil, que ce soit en termes de qualité de l'eau ou d'hydromorphologie.



« Diagnostic biologique de la Béhine au travers de l'étude du peuplement piscicole et des invertébrés benthiques dans le cadre d'un projet d'installation de centrale hydroélectrique sur la commune de Lapoutroie (68) »

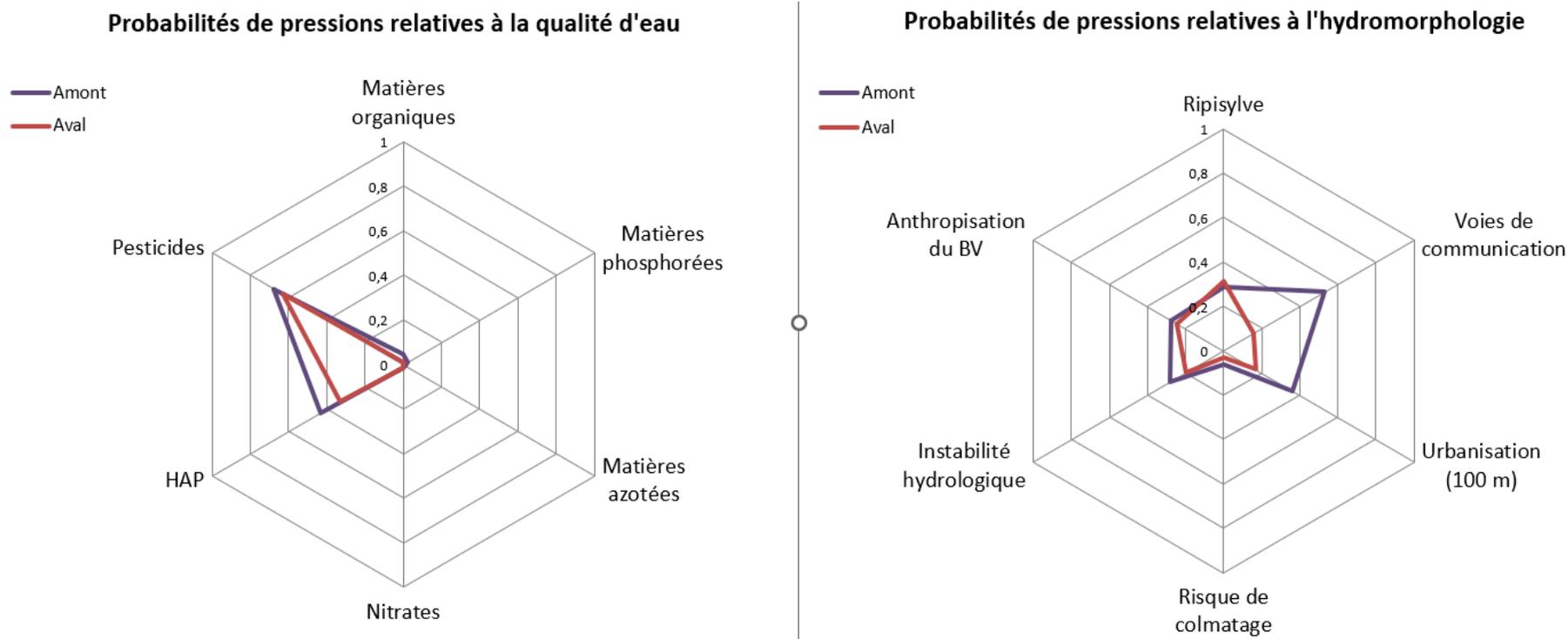


Figure 7 : Probabilités de pressions relatives à la qualité d'eau et à l'hydromorphologie selon l'Outil Diagnostic invertébrés

IV. CONCLUSIONS

La campagne de suivi « poissons » et « invertébrés » réalisée en juin 2023 illustre une bonne, voire très bonne qualité de la faune aquatique présente dans la Béhine. Que ce soit sur le tronçon court-circuité



« Diagnostic biologique de la Béhine au travers de l'étude du peuplement piscicole et des invertébrés benthiques dans le cadre d'un projet d'installation de centrale hydroélectrique sur la commune de Lapoutroie (68) »

(station aval) ou sur un tronçon « naturel » (station amont), le peuplement piscicole montre une diversité ainsi que des densités similaires. Ces résultats sont d'ailleurs très proches de ceux observés lors d'une opération de pêche réalisée par la Fédération de pêche du Haut-Rhin en septembre 2021.

Vis-à-vis des macro-invertébrés benthiques, l'I2M2 traduit une qualité biologique légèrement meilleure à la station aval, avec notamment une richesse taxonomique plus élevée.

La pente un peu plus marquée à la station amont conduit à des écoulements globalement plus rapides qu'à la station aval, qui montrent ainsi des vitesses d'écoulement plus variées. Ceci engendre probablement une diversité d'habitats plus large à la station aval, qui permet à une faune invertébrée légèrement plus diversifiée d'être présente.

Cette étude ne permet pas de mettre en évidence un incidence négative des centrales hydroélectriques du Bonhomme et de Lapoutroie sur les compartiments piscicoles et invertébrés, en situation actuelle. Toutefois, cela ne permet pas de présager du potentiel impact de l'installation d'une 3^{ème} installation hydroélectrique sur le cours amont de la Béhine.



Photo 4 : Station d'étude « aval » sur la Béhine sur le tronçon court-circuité en aval de la prise d'eau de Lapoutroie



« Diagnostic biologique de la Béhine au travers de l'étude du peuplement piscicole et des invertébrés benthiques dans le cadre d'un projet d'installation de centrale hydroélectrique sur la commune de Lapoutroie (68) »

V. ANNEXES

ANNEXE I – Comptes-rendus pêches électriques

COMPTE-RENDU D'EXECUTION D'OPERATION DE CAPTURE

page 1/ 4

OBJET : Suivi piscicole de la Béhine à Lapoutroie (68)

Bénéficiaire de l'autorisation :

Qualité : Bureau d'études DUBOST Environnement et Milieux Aquatiques
Résidence : 15, rue au Bois - 57 000 METZ - Tél/Fax 03 87 68 08 62

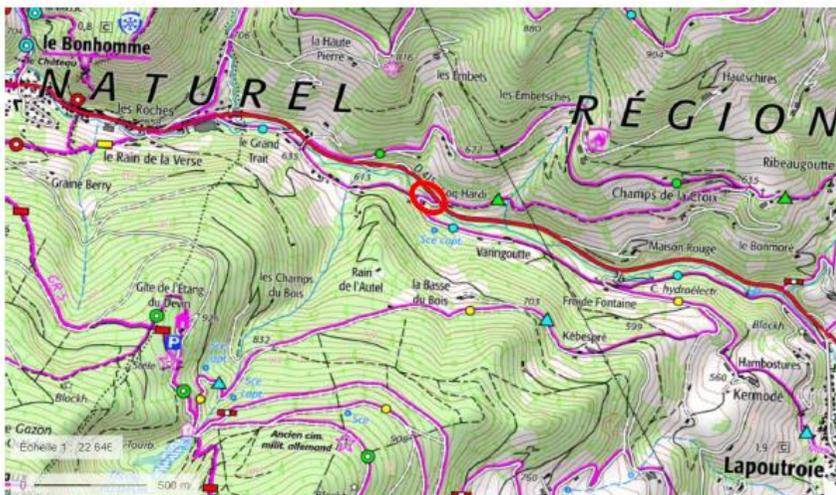


COURS D'EAU : La Béhine
AFFLUENT DE : La Weiss
COMMUNE(S) : Lapoutroie (68)
SECTEUR : Station amont (Coq Hardi)
DATE : 09/06/2023

Coordonnées GPS (Lambert 93)

Limite aval 1007802 / 6793261

PLAN DE LOCALISATION DE LA STATION



COMPTE-RENDU D'EXECUTION D'OPERATION DE CAPTURE

page 2/ 4

OBJET : Suivi piscicole de la Béhine à Lapoutroie (68)

Bénéficiaire de l'autorisation :

Qualité : Bureau d'études DUBOST Environnement et Milieux Aquatiques
Résidence : 15, rue au Bois - 57 000 METZ - Tél/Fax 03 87 68 08 62



COURS D'EAU : La Béhine
AFFLUENT DE : La Weiss
COMMUNE(S) : Lapoutroie (68)
SECTEUR : Station amont (Coq Hardi)
DATE : 09/06/2023

Personnes présentes : Dubost Environnement (6 pers.), AAPMA (1 pers.)
Méthode de pêche : Pêche complète 1 anode / 1 passage
Matériel : EFKO FEG 8000
Tension / Intensité : 800 V / 2 A
Température / Conductivité : 15,3 °C / 80 µS/cm
Largeur station : 4 m
Longueur station : 80 m
Durée de la pêche : 45 minutes

ANALYSE DES CAPTURES

Données brutes

Surface pêchée (m ²)		Données brutes					
		Effectifs	Densité (ind/100m ²)	% de l'effectif	Poids (g)	Biomasses (g/100m ²)	% du poids
Chabot	CHA	25	7,8	26,0	108,3	33,9	5,4
Truite de rivière	TRF	71	22,2	74,0	1886,3	589,5	94,6
TOTAL poissons	2 espèces	96	30,0	100	1994,6	623,3	100

Remarque : les conditions de réalisation de la pêche au niveau de la station (fort courant et succession de gros blocs) impliquent des difficultés pour une capture exhaustive des individus présents



« Diagnostic biologique de la Béhine au travers de l'étude du peuplement piscicole et des invertébrés benthiques dans le cadre d'un projet d'installation de centrale hydroélectrique sur la commune de Lapoutroie (68) »

COMPTE-RENDU D'EXECUTION D'OPERATION DE CAPTURE

page 4/ 4

OBJET : Suivi piscicole de la Béhine à Lapoutroie (68)

Bénéficiaire de l'autorisation :

Qualité : Bureau d'études DUBOST Environnement et Milieux Aquatiques
Résidence : 15, rue au Bois - 57 000 METZ - Tél/Fax 03 87 68 08 62



COURS D'EAU : La Béhine
AFFLUENT DE : La Weiss
COMMUNE(S) : Lapoutroie (68)
SECTEUR : Station amont (Coq Hardi)
DATE : 09/06/2023

Répartition des captures par classes de taille (en mm)

CHA	TRF
0-10	
10-20	
20-30	
30-40	
40-50	1
50-60	3
60-70	11
70-80	4
80-90	3
90-100	1
100-110	1
110-120	2
120-130	13
130-140	12
140-150	11
150-160	11
160-170	3
170-180	
180-190	4
190-200	1
200-210	1
210-220	1
220-230	
230-240	
240-250	
250-260	
260-270	
270-280	1
280-290	



« Diagnostic biologique de la Béhine au travers de l'étude du peuplement piscicole et des invertébrés benthiques dans le cadre d'un projet d'installation de centrale hydroélectrique sur la commune de Lapoutroie (68) »

COMPTE-RENDU D'EXECUTION D'OPERATION DE CAPTURE

page 1/ 4

OBJET : Suivi piscicole de la Béhine à Lapoutroie (68)

Bénéficiaire de l'autorisation :

Qualité : Bureau d'études DUBOST Environnement et Milieux Aquatiques
Résidence : 15, rue au Bois - 57 000 METZ - Tél/Fax 03 87 68 08 62

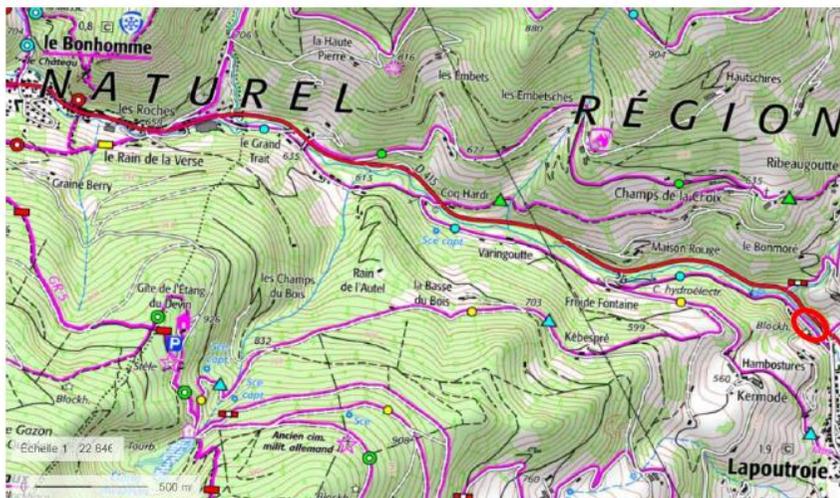


COURS D'EAU : La Béhine
AFFLUENT DE : la Weiss
COMMUNE(S) : Lapoutroie (68)
SECTEUR : Station aval
DATE : 09/06/2023

Coordonnées GPS (Lambert 93)

Limite aval 1009534 / 6792733

PLAN DE LOCALISATION DE LA STATION



COMPTE-RENDU D'EXECUTION D'OPERATION DE CAPTURE

page 2/ 4

OBJET : Suivi piscicole de la Béhine à Lapoutroie (68)

Bénéficiaire de l'autorisation :

Qualité : Bureau d'études DUBOST Environnement et Milieux Aquatiques
Résidence : 15, rue au Bois - 57 000 METZ - Tél/Fax 03 87 68 08 62



COURS D'EAU : La Béhine
AFFLUENT DE : la Weiss
COMMUNE(S) : Lapoutroie (68)
SECTEUR : Station aval
DATE : 09/06/2023

Personnes présentes : Dubost Environnement (6 pers.), AAPPMA (3 pers.)
Méthode de pêche : Pêche complète 1 anode / 1 passage
Matériel : EFKO FEG 8000
Tension / Intensité : 600 V / 2 A
Température / Conductivité : 13,2 °C / 90 µS/cm
Largeur station : 4,3 m
Longueur station : 90 m
Durée de la pêche : 55 minutes

ANALYSE DES CAPTURES

Données brutes

Surface pêchée (m ²)		ANALYSE DES CAPTURES					
		Données brutes					
		Effectifs	Densité (ind/100m ²)	% de l'effectif	Poids (g)	Biomasses (g/100m ²)	% du poids
Chabot	CHA	66	17,1	34,9	547,5	141,5	13,7
Truite de rivière	TRF	123	31,8	65,1	3436,4	888,0	86,3
TOTAL poissons	2 espèces	189	48,8	100	3984,0	1029,5	100

Remarque : les conditions de réalisation de la pêche au niveau de la station (fort courant et succession de gros blocs) impliquent des difficultés pour une capture exhaustive des individus présents



« Diagnostic biologique de la Béhine au travers de l'étude du peuplement piscicole et des invertébrés benthiques dans le cadre d'un projet d'installation de centrale hydroélectrique sur la commune de Lapoutroie (68) »

COMPTE-RENDU D'EXECUTION D'OPERATION DE CAPTURE

page 4/ 4

OBJET : Suivi piscicole de la Béhine à Lapoutroie (68)

Bénéficiaire de l'autorisation :

Qualité : Bureau d'études DUBOST Environnement et Milieux Aquatiques
Résidence : 15, rue au Bois - 57 000 METZ - Tél/Fax 03 87 68 08 62



COURS D'EAU : La Béhine
AFFLUENT DE : la Weiss
COMMUNE(S) : Lapoutroie (68)
SECTEUR : Station aval
DATE : 09/06/2023

Répartition des captures par classes de taille (en mm)

	CHA	TRE
0-10		
10-20		
20-30		
30-40		
40-50		3
50-60		30
60-70	11	4
70-80	21	
80-90	12	
90-100	1	1
100-110	7	5
110-120	12	5
120-130	2	8
130-140		10
140-150		17
150-160		14
160-170		8
170-180		7
180-190		3
190-200		
200-210		1
210-220		2
220-230		2
230-240		1
240-250		2
250-260		



« Diagnostic biologique de la Béhine au travers de l'étude du peuplement piscicole et des invertébrés benthiques dans le cadre d'un projet d'installation de centrale hydroélectrique sur la commune de Lapoutroie (68) »

ANNEXE II – Listes faunistiques invertébrés

CODE SANDRE	TAXONS	Lapoutroie Amont (9/06/2023)			Lapoutroie Aval (9/06/2023)		
		B1	B2	B3	B1	B2	B3
	INSECTES						
	PLECOPTERES						
169	Chloroperlidae						1
66	Leuctridae						
69	Leuctra	2	1	1			
20	Nemouridae						
21	Amphinemura	2			1		
46	Protonemura	7	1	1	26	3	1
155	Perlidae	1		2	1	1	2
164	Perla				2		1
156	Dinocras						
127	Perlodidae						
140	Isoperla	1					1
2	Taeniopterygidae						
14	Taeniopteryx				1		
	TRICHOPTERES						
286	Goeridae					4	
211	Hydropsychidae						
212	Hydropsyche	4		3	9	6	11
193	Hydroptilidae						
200	Hydroptila			1			
276	Limnephilidae						
3120	Drusinae	1					2
3163	Limnephilinae	65		1	5		
344	Molannidae						
345	Molanna						
346	Molannodes						
338	Odontoceridae						
339	Odontocerum			1	1		
206	Philopotamidae						
209	Philopotamus				1		
182	Rhyacophilidae					6	7
321	Sericostomatidae						9
322	Sericostoma	68	4	7	54	1	12
	EPHEMEROPTERES						
363	Baetidae						
364	Baetis	4	26	22	26	87	181
449	Ephemerellidae						
451	Ephemerella/Seratella	21	23	39	17	35	71
501	Ephemeridae						
502	Ephemera	1			2	1	5
399	Heptageniidae						
400	Epeorus			1		6	
404	Rhithrogena		6	1			5
473	Leptophlebiidae			1			
485	Habroleptoides			1			
491	Habrophlebia						1
	COLEOPTERES						
527	Dytiscidae						
2393	Hydrophilinae			1	2	2	
614	Elmidae						
618	Elmis	14	1	3	71	40	54
619	Esolus	4			3	20	17
623	Limnius	2	5	5	5	19	14
622	Oulimnius					2	
634	Scirtidae						
637	Hydrocyphon				1		
607	Hydraenidae						
608	Hydraena		1	2	5	1	1
	DIPTERES						
838	Athericidae	2					1
747	Blephariceridae		10			4	2
819	Ceratopogonidae				1		8
807	Chironomidae	267	13	11	1172	39	206
793	Dixidae				1		2
831	Empididae	1		1	13	1	1
757	Limoniidae	2	2	2	13	1	8
783	Psychodidae	2			8	1	
801	Simuliidae	68	1358	17	151	75	21
753	Tipulidae				1	2	
	CRUSTACES						
	AMPHIPODES						
887	Gammaridae						
892	Gammarus			2	1		2
	MOLLUSQUES						
	BIVALVES						
1042	Sphaeriidae						
1043	Pisidium				1		
1009	Planorbidae					29	4
	GASTROPODES						
	TURBELLARIES						
1054	TRICLADES (Planaires)						
1061	Planariidae	7	6	22			37
933	OLIGOCHETES	24	3	31	23	4	51
1089	NEMATODES				2		
906	HYDRACARIENS	1	1	3	37	17	18
	Effectif par bocal	563	1462	182	1692	382	746
	Effectif total		2207			2820	
	Richesse taxonomique totale		34			45	



« Diagnostic biologique de la Béhine au travers de l'étude du peuplement piscicole et des invertébrés benthiques dans le cadre d'un projet d'installation de centrale hydroélectrique sur la commune de Lapoutroie (68) »

ANNEXE III – Plans d'échantillonnages invertébrés

Tableau de prélèvement I2M2
Station : Béhine à Lapoutroie Amont
Date : 09/06/2023

Largeur moyenne (en m)	4
Longueur totale de la station (en m)	80
Coordonnées GPS limite aval (en Lambert 93)	X 1007802 Y 6793261



Substrats			Classes de vitesses								Nb de prél. réalisés
			N6 > 75 cm/s Rapide		N5 25 cm/s à 75 cm/s Moyenne		N3 5 à 25 cm/s Lente		N1 0 cm/s à 5 cm/s Nulle		
Nature du substrat	Superficie relative % estimé	Dominant (D) Marginal (M) Présent (P)	Présence	N° Prélèvement.	Présence	N° Prélèvement	Présence	N° Prélèvement	Présence	N° Prélèvement	
Bryophytes	2%	M	X	P1	X	P4					
Spermaphytes immergés (hydrophytes)											
Débris organiques grossiers (litières)	2%	M							X	P2	
Chevelus racinaires / branchages											
Pierres / galets (25 mm à 250 mm)	20%	D			X	P5	X	P11			
Blocs facilement déplaçables (> 250 mm)	30%	D	X	P6	X	P10					
Granulats grossiers (graviers) (2,5 mm à 25 mm)	10%	D						P7			
Spermaphytes émergents (héliphytes)											
Vases : sédiments fins (<0,1 mm) + débris org.											
Sables (< 2 mm) et limons	1%	M					X	P3			
Algues											
Surfaces uniformes dures (dalles, marnes, ...)	35%	D	X	P8	X	P9	X	P12	X		



« Diagnostic biologique de la Béhine au travers de l'étude du peuplement piscicole et des invertébrés benthiques dans le cadre d'un projet d'installation de centrale hydroélectrique sur la commune de Lapoutroie (68) »

Tableau de prélèvement I2M2
Station : Béhine à Lapoutroie Aval
Date : 09/06/2023

Largeur moyenne (en m)	4,4
Longueur totale de la station (en m)	90
Coordonnées GPS limite aval (en Lambert 93)	X 1009534 Y 6792733



Substrats			Classes de vitesses								Nb de prél. réalisés
			N6 > 75 cm/s Rapide		N5 25 cm/s à 75 cm/s Moyenne		N3 5 à 25 cm/s Lente		N1 0 cm/s à 5 cm/s Nulle		
Nature du substrat	Superficie relative % estimé	Dominant (D) Marginal (M) Présent (P)	Présence	N° Prélèvement.	Présence	N° Prélèvement	Présence	N° Prélèvement	Présence	N° Prélèvement	
Bryophytes	1%	M			X	P1	X	P4			
Spermaphytes immergés (hydrophytes)											
Débris organiques grossiers (litières)	1%	M							X	P2	
Chevelus racinaires / branchages											
Pierres / galets (25 mm à 250 mm)	27%	D			X	P5	X	P11			
Blocs facilement déplaçables (> 250 mm)	10%	D	X		X	P6	X				
Granulats grossiers (graviers) (2,5 mm à 25 mm)	30%	D			X	P9	X	P7		P12	
Spermaphytes émergents (hélophytes)											
Vases : sédiments fins (<0,1 mm) + débris org.											
Sables (< 2 mm) et limons	1%	M					X	P3	X		
Algues											
Surfaces uniformes dures (dalles, marnes, ...)	30%	D	X	P8	X	P10					



« Diagnostic biologique de la Béhine au travers de l'étude du peuplement piscicole et des invertébrés benthiques dans le cadre d'un projet d'installation de centrale hydroélectrique sur la commune de Lapoutroie (68) »

ANNEXE IV – Données d'entrée des calculs de l'Indice Poissons Rivière

Station amont	
Surface du Bassin Versant (km ²)	40
Distance à la Source (km)	8,2
Largeur moyenne en eau (m)	4
Pente du cours d'eau (‰)	38
Profondeur moyenne (m)	0,25
Altitude (m)	592
Température Juillet	17,7
Température Janvier	-0,38
Unité hydrologique	NORD

Station aval	
Surface du Bassin Versant (km ²)	50
Distance à la Source (km)	10
Largeur moyenne en eau (m)	4,3
Pente du cours d'eau (‰)	38
Profondeur moyenne (m)	0,18
Altitude (m)	468
Température Juillet	17,7
Température Janvier	-0,38
Unité hydrologique	NORD

Annexe VIII. COMPATIBILITE AVEC LES ARRETES DE PRESCRIPTIONS
GENERALES

COMPATIBILITÉ AVEC LES ARRETES DE PRESCRIPTIONS GENERALES (APG)

Le projet est soumis à différentes rubriques loi sur l'eau et doit se conformer aux arrêtés de prescriptions générales relatifs à chacune des rubriques concernées.

N°	Intitulé	Régime	Arrêté de prescriptions générales
1.2.1.0.	A l'exception des prélèvements faisant l'objet d'une convention avec l'attributaire du débit affecté prévu par l'article L. 214-9, prélèvements et installations et ouvrages permettant le prélèvement, y compris par dérivation, dans un cours d'eau, dans sa nappe d'accompagnement ou dans un plan d'eau ou canal alimenté par ce cours d'eau ou cette nappe : 1° D'une capacité totale maximale supérieure ou égale à 1 000 m ³ / heure ou à 5 % du débit du cours d'eau ou, à défaut, du débit global d'alimentation du canal ou du plan d'eau (A) ; 2° D'une capacité totale maximale comprise entre 400 et 1 000 m ³ / heure ou entre 2 et 5 % du débit du cours d'eau ou, à défaut, du débit global d'alimentation du canal ou du plan d'eau (D).	A	Arrêté DEVE0320172A du 11 septembre 2003 modifié le 7 août 2006
3.1.1.0	Installations, ouvrages, remblais et épis, dans le lit mineur d'un cours d'eau, constituant : 1° Un obstacle à l'écoulement des crues (A) ; 2° Un obstacle à la continuité écologique : a) Entraînant une différence de niveau supérieure ou égale à 50 cm, pour le débit moyen annuel de la ligne d'eau entre l'amont et l'aval de l'ouvrage ou de l'installation (A) ; b) Entraînant une différence de niveau supérieure à 20 cm mais inférieure à 50 cm pour le débit moyen annuel de la ligne d'eau entre l'amont et l'aval de l'ouvrage ou de l'installation (D). <i>Au sens de la présente rubrique, la continuité écologique des cours d'eau se définit par la libre circulation des espèces biologiques et par le bon déroulement du transport naturel des sédiments.</i>	A	Arrêté DEVL1413844A du 11 septembre 2015
3.1.2.0.	Installations, ouvrages, travaux ou activités conduisant à modifier le profil en long ou le profil en travers du lit mineur d'un cours d'eau, à l'exclusion de ceux visés à la rubrique 3.1.4.0, ou conduisant à la dérivation d'un cours d'eau : 1° Sur une longueur de cours d'eau supérieure ou égale à 100 m (A) ; 2° Sur une longueur de cours d'eau inférieure à 100 m (D). <i>Le lit mineur d'un cours d'eau est l'espace recouvert par les eaux coulant à pleins bords avant débordement.</i>	D	Arrêté DEVO0770062A du 28 novembre 2007
3.1.5.0	Installations, ouvrages, travaux ou activités, dans le lit mineur d'un cours d'eau, étant de nature à détruire les frayères, les zones de croissance ou les zones d'alimentation de la faune piscicole, des crustacés et des batraciens, ou dans le lit majeur d'un cours d'eau, étant de nature à détruire les frayères de brochet : 1° Destruction de plus de 200 m ² de frayères (A) ; 2° Dans les autres cas (D).	D	Arrêté DEVL1404546A du 30 septembre 2014

Tableau 1 : Arrêtés de prescriptions générales concernés

CONFORMITE DU PROJET AVEC L'ARRETE DU 11 SEPTEMBRE 2003

L'arrêté du 11 septembre 2003, modifié le 7 août 2006 fixant « les prescriptions générales applicables aux prélèvements soumis à autorisation en application des articles L. 214-1 à L. 214-3 du code de l'environnement et relevant des rubriques 1.1.2.0, 1.2.1.0, 1.2.2.0 ou 1.3.1.0 de la nomenclature annexée au décret n° 93-743 du 29 mars 1993 modifié » est consultable sur le site Légifrance : <https://www.legifrance.gouv.fr/loda/id/JORFTEXT000000415304>

Article 1

Sont visés par le présent arrêté les prélèvements soumis à autorisation au titre des rubriques suivantes :

1.1.2.0 relative aux prélèvements permanents ou temporaires issus d'un forage, puits, ouvrage souterrain, dans les eaux souterraines, par pompage, par drainage, par dérivation ou tout autre procédé ;

1.2.1.0 et 1.2.2.0 relatives aux prélèvements permanents ou temporaires issus d'une installation ou d'un ouvrage dans un cours d'eau, dans sa nappe d'accompagnement ou dans un plan d'eau ou canal alimenté par ce cours d'eau ou cette nappe ;

1.3.1.0 relative aux prélèvements d'eau dans une zone où des mesures permanentes de répartition quantitative instituées, notamment au titre de l'article L. 211-3 (2°) du code de l'environnement, ont prévu l'abaissement des seuils.

Projet : Le projet est concerné par la rubrique 1.2.1.0. Le projet est donc compatible avec cet article.

Article 2

Le bénéficiaire d'une autorisation de prélèvement est tenu de respecter les dispositions et valeurs figurant dans son arrêté préfectoral d'autorisation.

En outre, lors de la réalisation d'un prélèvement, le bénéficiaire de l'autorisation de prélèvement ne doit en aucun cas dépasser les seuils de déclaration ou d'autorisation des autres rubriques de la nomenclature sans en avoir fait au préalable la déclaration ou la demande d'autorisation et avoir obtenu le récépissé de déclaration ou l'autorisation, notamment en ce qui concerne les rubriques 1.1.1.0 relative aux sondage, forage, création de puits ou d'ouvrage souterrain permettant le prélèvement d'eau souterraine et 3.1.1.0, 3.1.2.0 relatives aux ouvrages en rivière et modifications physiques des cours d'eau.

Toute modification notable apportée par le bénéficiaire de l'autorisation aux ouvrages ou installations de prélèvement, à leur localisation, leur mode d'exploitation, aux caractéristiques principales du prélèvement lui-même (débit, volume, période), tout changement de type de moyen de mesure ou de mode d'évaluation de celui-ci ainsi que tout autre changement notable des éléments du dossier de demande d'autorisation ou de l'autorisation elle-même doit être porté, avant sa réalisation, à la connaissance du préfet. Celui-ci peut, selon les cas, prendre par arrêté préfectoral des prescriptions complémentaires ou exiger le dépôt d'une nouvelle demande d'autorisation.

Projet : Le pétitionnaire s'engage à respecter les prescriptions de cet arrêté. Le projet est donc compatible avec cet article.

Article 3

Le site d'implantation des ouvrages et installations de prélèvement est choisi en vue de prévenir toute surexploitation ou dégradation significative de la ressource en eau, superficielle ou souterraine, déjà affectée à la production d'eau destinée à la consommation humaine ou à d'autres usages dans le cadre d'activités régulièrement exploitées.

Lorsque le prélèvement est effectué dans les eaux superficielles, le choix du site et les conditions d'implantation des ouvrages et installations de prélèvement doivent être compatibles avec les orientations, restrictions ou interdictions applicables à la zone concernée, notamment dans les zones d'expansion des crues et celles couvertes par :

- un schéma d'aménagement et de gestion des eaux ;*
- un plan de prévention des risques naturels ;*
- un périmètre de protection d'un point de prélèvement d'eau destinée à la consommation humaine ou de source d'eau minérale naturelle.*

Lorsque le prélèvement est effectué dans les eaux souterraines, le choix du site et les conditions d'implantation et d'équipement des ouvrages sont définis conformément aux prescriptions de l'arrêté de prescriptions générales applicables aux sondages, forages, création de puits ou d'ouvrages souterrains relevant de la rubrique 1.1.1.0 de la nomenclature annexée au décret n° 93-743 du décret du 29 mars 1993.

Projet : Le projet est compatible avec le PGRI, il n'existe pas de PPRi. Le site n'est pas concerné par un SAGE ni compris dans un périmètre de protection de captage. Le projet est donc compatible avec cet article.

Article 4

Le bénéficiaire prend toutes les dispositions nécessaires, notamment par l'installation de bacs de rétention ou d'abris étanches, en vue de prévenir tout risque de pollution des eaux par les carburants et autres produits susceptibles d'altérer la qualité des eaux issues du système de pompage et notamment les fluides de fonctionnement du moteur thermique fournissant l'énergie nécessaire au pompage, s'il y a lieu.

Lorsque les ouvrages ou installations de prélèvement sont situés en zone fréquemment inondable et qu'ils sont fixes ou que des prélèvements sont susceptibles d'être effectués lors de périodes de crues, le bénéficiaire prend les dispositions nécessaires afin que les réserves de carburant et autres produits susceptibles d'altérer la qualité des eaux issues du système de pompage, en particulier les fluides de fonctionnement du moteur thermique fournissant l'énergie nécessaire au pompage, soient situés hors d'atteinte des eaux ou stockés dans un réservoir étanche ou évacués préalablement en cas de survenue de la crue.

Chaque installation de prélèvement doit permettre le prélèvement d'échantillons d'eau brute.

Le bénéficiaire surveille régulièrement les opérations de prélèvements par pompage ou dérivation, drainage ou tout autre procédé. Il s'assure de l'entretien régulier des forages, puits, ouvrages souterrains et ouvrages et installations de surface utilisés pour les prélèvements de manière à garantir la protection de la ressource en eau superficielle et souterraine.

Tout incident ou accident ayant porté ou susceptible de porter atteinte à la qualité des eaux ou à leur gestion quantitative et les premières mesures prises pour y remédier sont déclarés au préfet par le bénéficiaire de l'autorisation dans les meilleurs délais.

Sans préjudice des mesures que peut prescrire le préfet, le bénéficiaire de l'autorisation doit prendre ou faire prendre toutes mesures utiles pour mettre fin à la cause de l'incident ou l'accident portant atteinte au milieu aquatique, pour évaluer leurs conséquences et y remédier.

Projet : Des dispositifs seront mis en place pour éviter toute pollution du milieu. Le pétitionnaire s'engage à respecter les prescriptions de cet arrêté. Le projet est donc compatible avec cet article.

Article 5

La ou les valeurs du débit instantané et du volume annuel maximum prélevables et les périodes de prélèvement sont déterminées en tenant compte des intérêts mentionnés à l'article L. 211-2 du code de l'environnement. Elles doivent en particulier :

- *permettre de prévenir toute surexploitation significative ou dégradation de la ressource déjà affectée à la production d'eau destinée à la consommation humaine ou à d'autres usages régulièrement exploités ;*
 - *respecter les orientations, restrictions ou interdictions applicables dans les zones d'expansion des crues et les zones concernées par un plan de prévention des risques naturels, un périmètre de protection d'un point de prélèvement d'eau destinée à la consommation humaine, un périmètre de protection des sources d'eaux minérale naturelle, un périmètre de protection des stockages souterrains ;*
 - *pour les prélèvements dans les eaux de surface : permettre le maintien en permanence de la vie, la circulation, la reproduction des espèces piscicoles qui peuplent le cours d'eau et ne pas porter atteinte aux milieux aquatiques et zones humides en relation avec le cours d'eau concerné par le prélèvement ;*
 - *pour les prélèvements dans les eaux souterraines : ne pas entraîner un rabattement significatif de la nappe où s'effectue le prélèvement pouvant provoquer une remontée du biseau salé, une migration de polluants, un déséquilibre des cours d'eau, milieux aquatiques et zones humides alimentés par cette nappe.*
- Cette ou ces valeurs du débit et du volume doivent par ailleurs être compatibles avec les dispositions du schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux et du ou des schémas d'aménagement et de gestion des eaux concernant la zone où s'effectue le ou les prélèvements s'ils existent.*

Projet : Un débit réservé sera instauré avant tout prélèvement dans la Béhine. Le projet est compatible avec le SDAGE.

Le projet est donc compatible avec cet article.

Article 6

Le préfet peut, sans que le bénéficiaire de l'autorisation puisse s'y opposer ou solliciter une quelconque indemnité, réduire ou suspendre temporairement le prélèvement dans le cadre des mesures prises au titre du décret n° 92-1041 du 24 septembre 1992 relatif à la limitation ou à la suspension provisoire des usages de l'eau.

Projet : Le pétitionnaire a pris note de cela. Le projet est donc compatible avec cet article.

Article 7

Les ouvrages et installations de prélèvement d'eau doivent être conçus de façon à éviter le gaspillage d'eau. A ce titre, le bénéficiaire prend, si nécessaire, des dispositions pour limiter les pertes des ouvrages de dérivation, des réseaux et installations alimentés par le prélèvement dont il a la charge. Des dispositions particulières peuvent être fixées à cet effet par l'arrêté d'autorisation.

Projet : Le pétitionnaire s'engage à respecter les prescriptions de cet arrêté. Le projet est donc compatible avec cet article.

Article 8

1. Dispositions communes :

Chaque ouvrage et installation de prélèvement est équipé de moyens de mesure ou d'évaluation appropriés du volume prélevé et d'un système permettant d'afficher en permanence ou pendant toute la période de prélèvement, pour les prélèvements saisonniers, les références de l'arrêté préfectoral d'autorisation accompagnées, s'il s'agit d'un arrêté collectif, de l'identification du bénéficiaire. Lorsque l'arrêté d'autorisation prévoit plusieurs points de prélèvement dans une même ressource au profit d'un même pétitionnaire et si ces prélèvements sont effectués au moyen d'une seule pompe ou convergent vers un réseau unique, il peut être installé un seul dispositif de mesure après la pompe ou à l'entrée du réseau afin de mesurer le volume total prélevé.

Toute modification ou tout changement de type de moyen de mesure ou d'évaluation par un autre doit être préalablement porté à la connaissance du préfet. Celui-ci peut, après avis du conseil départemental de l'environnement et des risques sanitaires et technologiques, par arrêté motivé, demander la mise en place de moyens ou prescriptions complémentaires.

3. Autres types de prélèvements :

Pour les autres types de prélèvements, le pétitionnaire met en place les moyens les plus adaptés pour mesurer de façon précise, en continu et en cumulé, le volume prélevé ou, à défaut, estimer ce volume, au droit de l'installation ou de l'ouvrage de prélèvement. Ces moyens sont choisis en fonction des caractéristiques de l'ouvrage ou de l'installation de prélèvement concerné et des technologies disponibles à un coût acceptable. L'estimation du volume ne peut être acceptée que si sa mesure n'est pas technologiquement possible à un coût acceptable. Pour les prélèvements d'un débit supérieur à 1 000 mètres cubes/heure, ces moyens comprennent l'étalonnage de la prise d'eau ou de l'installation ou la construction d'un seuil de mesure calibré à l'aval immédiat de la prise ou de l'installation et l'enregistrement en continu de la hauteur d'eau ou du débit au droit de la prise ou le suivi de toute autre grandeur physique adaptée et représentative du volume prélevé. Des systèmes fournissant des résultats équivalents peuvent être acceptés. En cas d'estimation du volume prélevé, il est obligatoirement procédé à une évaluation du débit instantané maximum prélevable par l'ouvrage ou l'installation en fonctionnement. La méthode utilisée, les conditions opératoires de cette évaluation ainsi que les résultats obtenus sont portés à la connaissance du préfet.

Projet : Les volumes prélevés ainsi que les productions seront comptabilisés puis transmis sur demande aux services de l'état. Le projet est donc compatible avec cet article.

Article 9

Les moyens de mesure et d'évaluation du volume prélevé doivent être régulièrement entretenus, contrôlés et, si nécessaire, remplacés, de façon à fournir en permanence une information fiable. L'arrêté d'autorisation pourra prescrire, en tant que de besoin, la fréquence de contrôle ou de remplacement de ces moyens.

Projet : Le pétitionnaire s'engage à respecter les prescriptions de cet arrêté. Le projet est donc compatible avec cet article.

Article 10

Le bénéficiaire de l'autorisation consigne sur un registre ou cahier, les éléments du suivi de l'exploitation de l'ouvrage ou de l'installation de prélèvement ci-après :

- pour les prélèvements par pompage visés à l'article 8-2, les volumes prélevés mensuellement et annuellement et le relevé de l'index du compteur volumétrique à la fin de chaque année civile ou de chaque campagne de prélèvement dans le cas de prélèvement saisonnier ;

- pour les autres types de prélèvements visés à l'article 8-3, les valeurs des volumes prélevés mensuellement et annuellement ou les estimations de ces volumes et, dans ce cas, les valeurs correspondantes des grandeurs physiques suivies conformément à l'article 8, et les périodes de fonctionnement de l'installation ou de l'ouvrage ;

- les incidents survenus au niveau de l'exploitation et, selon le cas, au niveau de la mesure des volumes prélevés ou du suivi des grandeurs caractéristiques ;

- les entretiens, contrôles et remplacements des moyens de mesure et d'évaluation.

Le préfet peut, par arrêté, fixer des modalités ou des dates d'enregistrement particulières ainsi qu'une augmentation de la fréquence d'enregistrement, pendant les périodes sensibles pour l'état des ressources en eau et des milieux aquatiques.

Ce registre est tenu à la disposition des agents du contrôle ; les données qu'il contient doivent être conservées 3 ans par le pétitionnaire.

Projet : Un registre sera tenu avec les éléments demandés et transmis à l'administration sur demande. Le projet est donc compatible avec cet article.

Article 11

Le bénéficiaire, le cas échéant par l'intermédiaire de son mandataire, communique au préfet dans les deux mois suivant la fin de chaque année civile ou la campagne de prélèvement pour les prélèvements saisonniers, un extrait ou une synthèse du registre ou cahier visé à l'article 10, indiquant :

- les valeurs ou les estimations des volumes prélevés mensuellement et sur l'année civile ou sur la campagne*
- pour les prélèvements par pompage, le relevé de l'index du compteur volumétrique, en fin d'année civile ou de campagne lorsqu'il s'agit de prélèvements saisonniers ;*
- les incidents d'exploitation rencontrés ayant pu porter atteinte à la ressource en eau et les mesures mises en œuvre pour y remédier.*

Le préfet peut, par arrêté, prévoir la communication d'éléments complémentaires et fixer la ou les dates auxquelles tout ou partie des informations précitées lui seront transmises, dans le cas de prélèvements saisonniers. Il désigne le ou les organismes destinataires de tout ou partie de ces informations.

Projet : Le pétitionnaire s'engage à respecter les prescriptions de cet arrêté. Le projet est donc compatible avec cet article.

Article 12

En dehors des périodes d'exploitation et en cas de délaissement provisoire, les installations et ouvrages de prélèvement sont soigneusement fermés ou mis hors service afin d'éviter tout mélange ou pollution des eaux par la mise en communication des eaux de surface et notamment de ruissellement. Les carburants nécessaires au pompage et autres produits susceptibles d'altérer la qualité des eaux sont évacués du site ou confinés dans un local étanche.

Projet : Le pétitionnaire s'engage à respecter les prescriptions de cet arrêté. Le projet est donc compatible avec cet article.

Article 13

En cas de cessation définitive des prélèvements, le bénéficiaire de l'autorisation en fait la déclaration auprès du préfet au plus tard dans le mois suivant la décision de cessation définitive des prélèvements.

Dans ce cas, tous les carburants et autres produits susceptibles d'altérer la qualité des eaux, les pompes et leurs accessoires sont définitivement évacués du site de prélèvement.

Les travaux prévus pour la remise en état des lieux sont portés à la connaissance du préfet un mois avant leur démarrage. Ces travaux sont réalisés dans le respect des éléments mentionnés à l'article L. 211-1 du code de l'environnement et, lorsqu'il s'agit d'un prélèvement dans les eaux souterraines, conformément aux prescriptions générales applicables aux sondages, forages, puits et ouvrages souterrains soumis à déclaration au titre de la rubrique 1.1.1.0.

Projet : Le pétitionnaire s'engage à respecter les prescriptions de cet arrêté.. Le projet est donc compatible avec cet article.

Article 14

Le bénéficiaire de l'autorisation est tenu de laisser accès aux agents chargés du contrôle dans les conditions prévues à l'article L. 216-4 du code de l'environnement.

Projet : Le pétitionnaire s'engage à respecter les prescriptions de cet arrêté. Le projet est donc compatible avec cet article.

Article 15

L'arrêté individuel d'autorisation précise les prescriptions particulières prises en application des articles 3, 4 et 8 concernant :

- selon les cas, les conditions d'implantation, de réalisation et d'équipement des ouvrages et installations de prélèvement ;

- les conditions d'exploitation des ouvrages et installations de prélèvement, notamment en zone inondable ;

- les moyens de mesure et d'évaluation du prélèvement.

Par ailleurs, il fixe obligatoirement le ou les lieux précis de prélèvement, la ou les ressources en eau concernées par celui-ci, les valeurs du débit instantané maximum et du volume annuel maximum prélevables. Lorsque le ou les prélèvements mentionnés dans l'arrêté d'autorisation sont effectués dans plusieurs cours d'eau, plans d'eau, canaux, nappes d'accompagnement de cours d'eau ou systèmes aquifères, l'arrêté fixe les valeurs du débit instantané et du volume annuel maximum pour chacun d'eux.

Il peut, le cas échéant, préciser la ou les périodes de prélèvement et fixer, si nécessaire, plusieurs niveaux de prélèvements, notamment en fonction des périodes de l'année ou des ressources disponibles.

Lorsque les demandes d'autorisation sont regroupées et présentées par l'intermédiaire d'un mandataire, en application de l'article 33-3 du décret n° 93-742, l'arrêté d'autorisation, s'il est unique, fixe : la période de prélèvement, la liste nominative des mandants et, pour chacun d'eux, le ou les volumes maximum prélevables au titre de la campagne et le cours d'eau, plan d'eau, canal, nappe d'accompagnement ou système aquifère concerné pour chaque prélèvement.

Lorsque le prélèvement est destiné à assurer l'alimentation en eau des populations ou à l'exploitation d'une source d'eau minérale naturelle, l'arrêté d'autorisation correspondant est complété par les prescriptions spécifiques qui réglementent ces prélèvements, conformément au code de la santé publique et à ses décrets d'application.

Projet : Ces informations sont indiquées dans le dossier de demande d'autorisation environnementale. Le projet est donc compatible avec cet article.

Article 16

Les dispositions du présent arrêté sont applicables aux opérations visées à l'article 1er, sans préjudice de l'application des prescriptions fixées au titre d'autres rubriques de la nomenclature annexée au décret n° 93-743 du 29 mars 1993 et de celles fixées par d'autres législations.

Si le bénéficiaire de l'autorisation veut obtenir la modification de certaines des prescriptions applicables à l'installation, il en fait la demande au préfet qui statue par arrêté dans les conditions prévues par l'article 14 du décret n° 93-742 du 29 mars 1993, dans le respect des principes de gestion équilibrée de la ressource en eau mentionnée à l'article L. 211-1 du code de l'environnement.

Projet : Sans objet. Le projet est donc compatible avec cet article.

Article 17

Les dispositions du présent arrêté sont applicables aux nouvelles demandes d'autorisation de prélèvement et aux demandes de modification de prélèvements existants autorisés, qui seront déposées six mois après la date de publication du présent arrêté.

Projet : Le pétitionnaire prend note de ces éléments. Le projet est donc compatible avec cet article.

Article 18

Les dispositions du présent arrêté, excepté celles visées à ses articles 3 et 16, sont applicables aux prélèvements existants régulièrement autorisés, à compter du 11 septembre 2008. Pour les prélèvements effectués par pompage ou lorsque la reprise de l'eau prélevée en vue de son utilisation est effectuée par pompage, l'échéance est ramenée au 11 septembre 2004.

Pour ces prélèvements, sont portés à la connaissance du préfet, dans les mêmes échéances, les moyens existants ou prévus pour mesurer ou estimer le débit maximum et les volumes totaux prélevés conformément à l'article 8, leur performance et leur fiabilité, et lorsqu'il s'agit d'un moyen autre que le comptage volumétrique, la nature de la ou des grandeurs mesurées en remplacement du volume prélevé et les éléments de calcul permettant de justifier la pertinence du dispositif de substitution retenu et du débit maximum de l'installation ou de l'ouvrage lorsque sa détermination est obligatoire.

Le préfet peut, après avis du conseil départemental de l'environnement et des risques sanitaires et technologiques, par arrêté motivé, demander une nouvelle mesure du débit maximum ou la mise en place de moyens complémentaires.

Projet : Sans objet. Le projet est donc compatible avec cet article.

Article 19

Le directeur de l'eau et le directeur général de la santé sont chargés, chacun en ce qui le concerne, de l'exécution du présent arrêté, qui sera publié au Journal officiel de la République française.

Projet : Sans objet. Le projet est donc compatible avec cet article.

Le projet est compatible avec l'arrêté.

CONFORMITE DU PROJET AVEC L'ARRETE DU 11 SEPTEMBRE 2015

L'arrêté du 11 septembre 2015, modifié le 27 septembre 2015 fixant « les prescriptions techniques générales applicables aux installations, ouvrages, épis et remblais soumis à autorisation ou à déclaration en application des articles L. 214-1 à L. 214-3 du code de l'environnement et relevant de la rubrique 3.1.1.0. de la nomenclature annexée à l'article R. 214-1 du code de l'environnement » est consultable sur le site Légifrance : <https://www.legifrance.gouv.fr/loda/id/JORFTEXT000031223404/2024-11-19/>

Article 1

Le bénéficiaire de l'autorisation ou le déclarant d'une opération relevant de la rubrique 3.1.1.0 de la nomenclature annexée à l'article R. 214-1 du code de l'environnement, relative aux installations, ouvrages, remblais, épis dans le lit mineur d'un cours d'eau constituant un obstacle à l'écoulement des crues ou un obstacle à la continuité écologique, est tenu de respecter les prescriptions du présent arrêté, y compris celles liées à la production d'énergie hydraulique dès lors que cet usage y est associé, sans préjudice de l'application des prescriptions fixées au titre d'autres rubriques de la nomenclature précitée et d'autres législations.

Cette disposition s'applique également aux renouvellements d'autorisation.

Les prescriptions fixées dans le présent arrêté n'ont pas un caractère exhaustif ; il ne fixe notamment pas les prescriptions visant à éviter, réduire ou compenser l'impact des installations, ouvrages, épis et remblais sur l'écoulement des crues. Des prescriptions complémentaires peuvent être définies par l'autorité administrative dans l'arrêté d'autorisation ou dans un arrêté de prescriptions complémentaires établi en application de l'article R. 214-17 ou R. 214-39 du code de l'environnement.

Projet : Le projet est concerné par la rubrique 3.1.1.0. Le projet est donc compatible avec cet article.

Article 2

Les dispositions du présent arrêté sont également applicables, sauf précision contraire, aux modifications d'un ouvrage ou d'une installation existant relevant de la rubrique 3.1.1.0. précitée, dont les éléments d'appréciation sont portés à la connaissance du préfet de département dans les conditions prévues aux articles R. 214-18 et R. 214-39 du code de l'environnement.

Elles s'appliquent notamment aux modifications visant :

- à l'équipement en vue d'une production accessoire d'électricité, d'ouvrages déjà autorisés pour un autre usage de l'eau, en application de l'article L. 511-3 du code de l'énergie ;*
- à l'augmentation de la puissance maximale brute autorisée, en application de l'article L. 511-6 du code de l'énergie ;*

-au turbinage des débits minimaux, en application de l'article L. 511-7 du code de l'énergie.

Pour les installations, ouvrages épis et remblais relevant du régime d'autorisation, une demande d'autorisation doit être déposée, dès lors que la modification est de nature à entraîner des dangers et des inconvénients pour les éléments visés à l'article L. 211-1 du code de l'environnement ce qui est le cas notamment si cette modification :

- conduit à la mise en place d'un nouveau tronçon court-circuité ;*
- aggrave les conditions de franchissement de l'ouvrage par les poissons migrateurs ;*
- entraîne une augmentation significative du débit maximal dérivé ;*
- conduit à l'augmentation significative du linéaire de cours d'eau dont l'hydromorphologie est modifiée ;*
- accroît les prélèvements autorisés pour l'usage initial, en cas d'équipement d'ouvrages déjà autorisés au titre de la loi sur l'eau, en application de l'article L. 511-3 du code de l'énergie, en vue d'une production accessoire d'électricité.*

Projet : Le pétitionnaire prend bonne note de cet élément. Le projet est donc compatible avec cet article.

Article 3

Les dispositions du présent arrêté sont applicables, sauf précision contraire, au confortement, à la remise en eau ou la remise en exploitation, dans les conditions prévues à l'article R. 214-18-1 du code de l'environnement, des ouvrages fondés en titre ou autorisés avant le 16 octobre 1919 pour une puissance hydroélectrique inférieure à 150 kW.

L'installation d'une puissance supplémentaire par rapport à la consistance légale reconnue ou la puissance autorisée avant le 16 octobre 1919 pour ces ouvrages ou installations est soumise à l'application de l'article L. 214-3 du code de l'environnement.

Pour l'application du présent article aux ouvrages et installations fondés, la puissance autorisée, correspondant à la consistance légale, est établie en kW de la manière suivante :

- sur la base d'éléments : états statistiques, tout élément relatif à la capacité de production passée, au nombre de meules, données disponibles sur des installations comparables, etc. ;*
- à défaut, par la formule $P \text{ (kW)} = Q_{\text{max}} \text{ (m}^3/\text{s)} \times H_{\text{max}} \text{ (m)} \times 9,81$ établie sur la base des caractéristiques de l'ouvrage avant toute modification récente connue de l'administration concernant le débit dérivé, la hauteur de chute, la cote légale, etc.*

Dans la formule ci-dessus, Q_{max} représente le débit maximal dérivé dans les anciennes installations, déterminé à partir des caractéristiques de la section de contrôle hydraulique du débit (selon les configurations des sites : section la plus limitante du canal d'amenée ou section de contrôle des anciens organes). H_{max} représente la hauteur maximale de chute de l'installation comptée entre la cote normale de fonctionnement de la prise d'eau et celle de la restitution à la rivière pour un débit total du cours d'eau égal à la somme du débit maximal d'équipement et du débit réservé à l'aval.

Projet : Le pétitionnaire prend bonne note de cet élément. Le projet est donc compatible avec cet article.

Article 4

Conformément à l'article L. 531-2 du code de l'énergie, qui limite l'usage hydroélectrique à 75 ans maximum, le bénéficiaire d'une déclaration prévue à l'article L. 214-3 du code de l'environnement relative à

L'usage hydroélectrique se doit de déposer une nouvelle déclaration avant cette échéance s'il désire poursuivre cette exploitation au-delà.
La durée maximale de 75 ans ne préjuge pas de la possibilité pour le préfet de fixer une durée moins longue par arrêté complémentaire.

Projet : Le pétitionnaire prend note de ces éléments. Le projet est donc compatible avec cet article.

Article 5

Dans la conception et la mise en œuvre de leur projet, les maîtres d'ouvrage doivent définir les mesures adaptées pour éviter, réduire et, lorsque c'est nécessaire et possible, compenser leurs impacts négatifs significatifs sur l'environnement.

L'implantation des nouvelles installations et nouveaux ouvrages doit être compatible avec les caractéristiques des milieux aquatiques ainsi qu'avec les objectifs fixés par le schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux (SDAGE) et le schéma d'aménagement et de gestion des eaux (SAGE), lorsqu'ils existent.

Projet : Les mesures ERC définies dans le cadre du projet sont indiquées dans le dossier de demande d'autorisation environnementale. Le projet est compatible avec le SDAGE.

Le projet est donc compatible avec cet article.

Article 6

Le projet de construction d'un nouvel ouvrage est établi en réduisant au maximum son impact sur la continuité écologique par des dispositifs de franchissement ou des mesures de gestion adaptées aux enjeux du cours d'eau.

Les enjeux relatifs au rétablissement de la continuité écologique sont examinés dans le document d'incidence et le pétitionnaire propose les mesures à mettre en œuvre au regard de cet examen. Le choix des moyens d'aménagement ou de gestion doit tenir compte des principes d'utilisation des meilleures techniques disponibles ainsi que de proportionnalité des corrections demandées au regard de l'impact de chaque ouvrage et de proportionnalité des coûts par rapport aux avantages attendus.

La réduction d'impact sur la continuité piscicole peut ne pas nécessiter l'aménagement d'un dispositif de franchissement à la montaison ou à la dévalaison, dès lors que le pétitionnaire démontre que cette continuité est garantie, sans un tel dispositif, à un niveau suffisant pour permettre l'accomplissement du cycle biologique des poissons migrateurs et garantir le brassage génétique et la diversité des structures d'âge.

L'exigence d'efficacité du franchissement est maximale pour les espèces amphihalines, compte tenu des effets liés au cumul d'obstacles sur leurs migrations.

La prise en compte d'une espèce amphihaline est appréciée au regard de sa présence effective dans la section de cours d'eau où l'ouvrage est projeté ou du calendrier programmé de reconquête de cette section par cette espèce à l'issue d'un plan ou programme de restauration de sa migration adopté ou en cours à l'aval de cette même section.

La réduction de l'impact sur la continuité sédimentaire vise à assurer le bon déroulement du transport sédimentaire en évitant autant que possible les interventions au moyen d'engins de chantier.

Ces dispositions sont également applicables dans le cadre :

-des renouvellements d'autorisations ;

-des modifications d'ouvrages ou installations existants conduisant à une augmentation de la hauteur du seuil ou du barrage, si cette augmentation est susceptible d'avoir des impacts négatifs sur la continuité écologique ;

-des modifications d'ouvrages ou installations existants conduisant à une nouvelle autorisation.

Dans ces trois cas, sur les cours d'eau non classés au titre de l'article L. 214-17 du code de l'environnement, l'autorité administrative peut dispenser de la mise en place d'un dispositif de franchissement à la montaison ou à la dévalaison, si le pétitionnaire justifie dans le document d'incidences qu'il n'existe aucun dispositif techniquement réalisable à un coût économiquement acceptable au regard des avantages attendus pour les poissons migrateurs et qu'il met en œuvre des mesures particulières de réduction ou de compensation des incidences.

Projet : Un dispositif de franchissement piscicole adapté aux espèces cibles sera mis en place. Il est détaillé dans le dossier. Le projet est donc compatible avec cet article.

Article 7

Les remises en service d'installations, les demandes de modifications, notamment lorsqu'elles conduisent à une augmentation de l'usage de la ressource en eau, sont conditionnées au respect de leurs obligations en matière de sécurité publique, de débit minimum biologique prévu par l'article L. 214-18 du code de l'environnement, et de continuité écologique sur les cours d'eau classés au titre de l'article L. 214-17 de ce même code, ainsi qu'au regard de toute prescription particulière dont ils font l'objet.

Projet : Sans objet (projet neuf). Le projet est donc compatible avec cet article.

Article 8

Le projet comprend, dans le respect des principes généraux fixés à l'article 5 ci-dessus, des mesures visant à compenser l'impact résiduel significatif lié à l'opération et notamment celui lié, à l'augmentation de l'effet d'étagement sur le cours d'eau, à la création d'une retenue, à la création d'un obstacle à la continuité écologique ou à la création d'un tronçon court-circuité.

Ces mesures peuvent consister notamment en des actions et des financements d'actions, de préférence dans le tronçon du cours d'eau hydromorphologiquement homogène, visant l'amélioration des fonctionnalités des milieux aquatiques (suppression d'obstacles, restauration d'annexes alluviales, mobilité latérale, transition terre-eau, frayères, etc.) ou de l'état écologique de la masse d'eau.

Projet : Les mesures ERC définies dans le cadre du projet sont indiquées dans le dossier de demande d'autorisation environnementale. Le projet est donc compatible avec cet article.

Article 9

Lorsqu'il est rendu nécessaire pour le respect des principes définis aux articles 6 et 7 ci-dessus, l'aménagement d'un dispositif assurant la continuité piscicole à la montaison est réalisé en tenant compte des capacités physiques des espèces cibles pour lesquelles l'aménagement est dimensionné. Il en est de même pour la définition d'éventuelles modalités de gestion.

Un débit d'attrait complémentaire et suffisant est, le cas échéant, restitué à l'aval du dispositif de franchissement de l'ouvrage de manière à guider les poissons migrateurs vers l'entrée de ce dispositif. Cette mesure peut être complétée, au besoin, par un dispositif empêchant la pénétration du poisson dans le canal de fuite de

l'installation et tout autre organe hydraulique attirant le poisson sans lui offrir d'issue (défeuillage, surverse secondaire...).

Projet : Le dispositif de continuité piscicole proposé tient compte des espèces cibles. Le projet est donc compatible avec cet article.

Article 10

Lorsqu'il est rendu nécessaire pour le respect des principes définis aux articles 6 et 7 ci-dessus, l'aménagement d'un dispositif assurant la continuité piscicole à la dévalaison est réalisé de manière à assurer l'innocuité du passage par les ouvrages évacuateurs ou de surverse et à éviter l'entraînement ou la mortalité des poissons dans les éventuelles prises d'eau

Dès lors que l'installation est utilisée pour la production d'hydroélectricité, la continuité piscicole à la dévalaison peut être également garantie :

- soit par une turbine ichtyocompatible ;*
- soit par une prise d'eau ichtyocompatible.*

Une turbine est considérée comme ichtyocompatible si elle garantit une mortalité quasi nulle pour les espèces transitant dans la turbine. L'ichtyocompatibilité d'une turbine doit être validée par plusieurs tests conduits pour l'ensemble des espèces cibles et, le cas échéant, pour différentes gammes de tailles et dans plusieurs configurations de fonctionnement en fonction du débit.

Une prise d'eau est considérée comme ichtyocompatible si la pénétration des poissons vers la turbine est rendue impossible par l'installation d'un plan de grilles dont l'inclinaison, la vitesse et l'espacement des barreaux sont compatibles avec les capacités de franchissement des espèces susceptibles de dévaler sur le site. L'espacement des barreaux doit être adapté à l'espèce cible la plus exposée en fonction de la taille des stades dévalants. Pour l'anguille, un espacement de 20 mm est préconisé. Il pourra être abaissé à 15 mm selon la position de l'obstacle dans le bassin versant et l'effet cumulé. Les modalités de franchissement par l'exutoire de dévalaison et hors exutoire ne doivent pas occasionner de blessures ou mortalités.

En cas d'impossibilités techniques à la mise en place d'une prise d'eau ichtyocompatible, qui devront être démontrées ou, à titre de mesures transitoires, d'autres aménagements pour limiter la pénétration des poissons dans la prise d'eau ou des arrêts de turbinage ou de prélèvement d'eau doivent être mis en œuvre dans la mesure où leurs modalités donnent suffisamment de garanties sur le fait de couvrir les épisodes de dévalaison des espèces cibles.

Projet : Une prise d'eau ichtyocompatible est prévue. Elle est définie dans le dossier dédiée à la continuité écologique. Le projet est donc compatible avec cet article.

Article 11

Dès lors que le transport suffisant des sédiments doit être garanti pour le respect des principes définis aux articles 6 et 7 ci-dessus, l'exploitant ou à défaut le propriétaire peut être amené à mettre en place des actions spécifiques au niveau de son ouvrage.

En ce qui concerne les opérations de gestion du transit des sédiments, et sans préjudice des règles de sécurité s'imposant par ailleurs, les ouvertures ciblées des ouvrages évacuateurs (clapets, vannes, etc.) sont mises en œuvre dès lors que les conditions de débits amorcent le transport des sédiments dans le cours d'eau. Les ouvrages évacuateurs doivent être conçus et dimensionnés de manière à permettre un transit sédimentaire le plus proche possible des conditions naturelles dans ces conditions de débit. Les temps d'ouverture doivent être adaptés.

Les risques sur le milieu en aval de l'ouvrage doivent être appréhendés avant toute opération.

Dans le cas où l'efficacité de ces opérations n'est pas garantie ou les risques sur le milieu aval sont avérés, l'exploitant ou à défaut le propriétaire, entreprend des opérations de curage en privilégiant le dépôt des

matériaux grossiers en aval de l'ouvrage dans les zones de remobilisation du cours d'eau, si les caractéristiques des sédiments (volume, granulométrie, physico-chimie), les exigences liées à la sécurité publique et la préservation des milieux aquatiques en aval le permettent. S'agissant des sédiments les plus fins, des hydrocurages peuvent être pratiqués afin de limiter les impacts sur le milieu aval.

Les mesures de gestion des sédiments sont, le cas échéant, précisées par arrêté préfectoral et font l'objet d'un suivi.

Projet : Le transit sédimentaire sera assuré par la manœuvre régulière de la vanne wagon en hautes eaux. Le projet est donc compatible avec cet article.

Article 12

Le débit maintenu à l'aval d'un barrage comprend le débit minimum biologique tel que défini à l'article L. 214-18 du code de l'environnement ainsi que, le cas échéant, le débit nécessaire à garantir les droits d'usage de l'eau existants et la protection des intérêts de la gestion équilibrée et durable de l'eau énumérés à l'article L. 211-1 présentant un enjeu dans le tronçon concerné.

Toutefois, lorsque le débit entrant est inférieur à ce débit fixé, le débit maintenu à l'aval est au moins égal au débit entrant.

La valeur du débit maintenu à l'aval d'un barrage peut varier au cours de l'année, de manière à tenir compte des enjeux liés à la protection des milieux aquatiques et des usages existants.

Le ou les dispositifs de restitution du débit minimal sont dimensionnés en privilégiant la régulation du niveau d'eau amont. Le dispositif de restitution du débit minimal est mis en place de manière à permettre un contrôle effectif de ce débit. Celui-ci peut être restitué par plusieurs ouvrages (organe spécifique, passe à poissons nécessitant un débit d'attrait, dispositif de dévalaison, passe à canoë, etc.)

Pour les installations situées sur des cours d'eau classés au titre de l'article L. 214-17 (1°) ou L. 214-17 (2°) du fait de la présence de poissons migrateurs amphihalins, le débit minimum biologique est adapté aux exigences liées à la montaison des espèces présentes.

La valeur du débit maintenu à l'aval, ses éventuelles variations au cours de l'année et les modalités de restitution de ce débit sont, le cas échéant, précisées par arrêté préfectoral.

Projet : Le débit minimum biologique défini sera respecté. Le projet est donc compatible avec cet article.

Article 13

Dans le cas des barrages réservoirs et afin de réduire l'effet de l'artificialisation des débits et du blocage du transport solide sur la dynamique hydromorphologique en aval, le pétitionnaire peut être amené à réaliser des lâchers d'eau périodiques de manière combinée aux éventuelles dispositions de rétablissement du transport des sédiments. Ces lâchers sont destinés à réduire l'impact de l'absence de crues morphogènes naturelles de fréquence biennale, en créant des conditions de débit favorables à la restauration d'une dynamique hydromorphologique équilibrée. Ces lâchers ne doivent pas engendrer d'incidences négatives sur les peuplements (lâchers en période de reproduction, destruction des habitats abritant des pontes...).

Dans certains cas, ces lâchers pourront également favoriser les migrations de certaines espèces de poissons. Un suivi de l'impact de ces lâchers est mis en œuvre. Les modalités précises de ces lâchers d'eau sont portées à la connaissance du préfet et peuvent être adaptées en fonction des résultats des suivis. Ces lâchers font l'objet de la part du pétitionnaire d'une information adaptée des riverains et usagers aval concernés.

Les modalités de mise en œuvre de ces lâchers d'eau à effet morphogène sont, le cas échéant, précisées par arrêté préfectoral.

Projet : Sans objet. Le projet est donc compatible avec cet article.

Article 14

Pour l'application du présent chapitre, le " dossier d'information sur les incidences " correspond soit au document d'incidences sur l'eau et les milieux aquatiques prévu dans le dossier de demande d'autorisation ou de déclaration en application de l'article R. 214-6 ou de l'article R. 214-32 du code de l'environnement, soit aux éléments d'appréciation portés à la connaissance du préfet en application de l'article R. 214-18 ou de l'article R. 214-18-1.

Le détail et la précision des informations apportées sont proportionnés aux impacts prévisibles et aux enjeux du cours d'eau, en fonction des caractéristiques du projet ou de l'ouvrage existant.

Le dossier d'information sur les incidences précise les mesures correctives prévues par le pétitionnaire au regard de la prévision d'impact.

Les dispositions du présent chapitre fixent les éléments qui doivent, a minima, figurer dans le dossier d'information sur les incidences. Elles ne présentent pas un caractère exhaustif et l'autorité administrative peut exiger des éléments complémentaires au regard de l'impact prévisible de l'opération.

Projet : Le pétitionnaire prend bonne note de cet élément. Le projet est donc compatible avec cet article.

Article 15

Les dispositions de la présente section sont applicables dans le cadre :

- de la création de nouveaux ouvrages ;*
- des renouvellements d'autorisation ;*
- des modifications d'ouvrages ou installations existants conduisant à une augmentation de la hauteur du seuil ou du barrage, si cette augmentation est susceptible d'avoir des impacts négatifs sur la continuité écologique ;*
- des modifications d'ouvrages ou installations existants conduisant à une nouvelle autorisation.*

Projet : Le pétitionnaire prend note de ces éléments. Le projet est donc compatible avec cet article.

Article 16

L'état initial fourni dans le dossier d'information sur les incidences contient la description de la faune, de la flore et des habitats présents dans le tronçon de cours d'eau qui sera ennoyé suite à la construction ou au rehaussement d'un ouvrage et, le cas échéant, dans le tronçon de cours d'eau nouvellement court-circuité et à l'aval immédiat de l'ouvrage.

Lorsque le projet concerne un ouvrage existant, le dossier d'information sur les incidences comprend :

- un diagnostic de l'impact de l'ouvrage sur le franchissement de l'obstacle à la montaison établi à partir de la description des paramètres géométriques et hydrauliques de l'obstacle et des capacités de franchissement des espèces cibles ;*
- le cas échéant, un diagnostic de la passe à poissons existante à la montaison ;*
- un diagnostic de l'impact de l'aménagement existant sur la continuité piscicole à la dévalaison.*

Projet : Ses informations sont indiquées dans l'état initial de l'étude d'impact. Le projet est donc compatible avec cet article.

Article 17

Lorsqu'en application des articles 6, 7, 9, 10 et 11 des mesures doivent être mises en œuvre pour corriger l'impact de l'installation ou de l'ouvrage sur la continuité écologique, le dossier d'information sur les incidences :

- précise le dispositif ou les modalités de gestion proposées pour corriger l'impact sur la continuité piscicole, et notamment les mesures mises en œuvre pour respecter les dispositions de ces articles ;
- précise les mesures prévues pour assurer le transport sédimentaire ainsi que le protocole prévu, notamment les périodes, le débit minimal entrant à partir duquel ces mesures sont réalisées, le débit de chasse et la durée de chasse ;
- précise la répartition des débits entre les différents organes de l'ouvrage ;
- comprend un plan des ouvrages et installations en rivière et du dispositif assurant la circulation des poissons détaillé au niveau d'un avant-projet sommaire.

Si le dispositif consiste en une passe à poisson, le dossier de demande mentionne le type de passe, le débit transitant et le dénivelé interbassins pour une passe à bassins ainsi que l'énergie dissipée dans les bassins ou la pente et les vitesses d'écoulement pour les rampes, passes rustiques et passes à ralentisseurs. Il comporte également un plan d'implantation, un profil en long de la passe, sa géométrie, les espèces prises en compte et leur période de migration, la gamme de débits et les variations des cotes amont et aval en fonction du débit du cours d'eau ainsi que le débit d'attrait. La répartition des débits entre les différents organes de l'ouvrage doit être précisée.

Un fascicule pratique de détection des dysfonctionnements et d'entretien des dispositifs de franchissement à la montaison est joint au dossier.

Le dossier précise également :

- les éléments de diagnostic sur les risques d'entraînement dans la prise d'eau et les mortalités subies pour les différentes espèces ;
- le dispositif proposé pour réduire autant que possible la mortalité des espèces par les turbines lors de la dévalaison (plan des grilles, inclinaison, espacements des barreaux, vitesses d'approche à hauteur du plan de grilles, turbines ichtyo-compatibles, exutoire de dévalaison, goulotte de dévalaison, arrêts de turbinages prévus, etc.) ;
- le dispositif empêchant les espèces de remonter dans le canal de fuite lorsque la montaison n'est assurée qu'au niveau du barrage ou le dispositif permettant la liaison entre le canal de fuite et le tronçon court-circuité.

Lorsqu'en application de l'article 8 ci-dessus, le projet doit comprendre des mesures visant à compenser l'impact lié à l'opération, le dossier d'information sur les incidences détaille les mesures proposées.

Projet : Ces informations sont indiquées dans le dossier traitant de la continuité écologique. Le projet est donc compatible avec cet article.

Article 18

Le dossier d'information sur les incidences précise les débits mentionnés à l'article 12 ci-dessus et le(s) dispositif(s) mis en œuvre pour restituer le débit minimal ou le régime de débit minimal en aval ; leur géométrie et hauteur de charge respectives sont précisées dans des notes de calcul correspondantes. Un plan détaillé au niveau

d'un avant-projet sommaire est également fourni. Le dossier d'information sur les incidences précise les dispositifs de contrôle du débit restitué à l'aval.

Le cas échéant, le dossier d'information sur les incidences précise les mesures visant à corriger les effets de l'absence de crues morphogènes naturelles, prévues par l'article 12 ci-dessus.

Projet : Ces informations sont indiquées dans le dossier traitant de la continuité écologique. Le projet est donc compatible avec cet article.

Article 19

Sur les cours d'eau classés en application de l'article L. 214-17 (I-2°) du code de l'environnement, le pétitionnaire est tenu de respecter les dispositions de l'article 17 ci-dessus.

L'autorité administrative peut imposer le respect de ces dispositions sur d'autres cours d'eau conformément au dernier alinéa de l'article 7 ci-dessus.

Projet : La Béhine est classée en liste 2 de l'article L214-17 du CE. Le projet respecte l'article 17 et est donc compatible avec l'article 19.

Article 20

Pour l'augmentation de la puissance maximale brute d'une installation, l'équipement d'un ouvrage existant ou la remise en service d'installations en application de l'article R. 214-18-1 du code de l'environnement, le dossier comprend en complément des éléments demandés à l'article 14 ci-dessus, les éléments d'information sur les incidences ci-après :

-un diagnostic de l'impact de l'ouvrage sur le franchissement de l'obstacle à la montaison établi à partir de la description des paramètres géométriques et hydrauliques de l'obstacle et des capacités de franchissement des espèces cibles ;

-le cas échéant, un diagnostic de la passe à poissons existante à la montaison ;

-un diagnostic de l'impact de l'aménagement existant sur la continuité piscicole à la dévalaison ;

-en cas de rehausse du barrage, l'incidence en termes d'enneigement ainsi que sur la continuité piscicole à la montaison ;

-en cas d'augmentation du débit d'équipement, l'incidence sur la continuité piscicole à la dévalaison ;

-la description des travaux prévus ;

-les modalités de gestion de l'installation, dont le débit dérivé ;

-le débit restitué à l'aval, tel que mentionné à l'article 12 et les dispositifs mis en œuvre pour le restituer.

Pour l'équipement d'un ouvrage existant, la demande précise également :

-le lien entre l'exploitant, le propriétaire de l'ouvrage et le titulaire de l'autorisation initiale ;

-les conséquences de l'usage hydroélectrique sur l'usage initial.

Pour la remise en service d'installation en application de l'article R. 214-18-1 du code de l'environnement, la demande précise également la consistance légale de l'installation établie conformément aux dispositions de l'article 3 ci-dessus.

Projet : Sans objet. Le projet est donc compatible avec cet article.

Article 21

L'exploitant ou à défaut le propriétaire transmet au service chargé de la police de l'eau un dossier de niveau " études de projet " ou " plans d'exécution " au moins un mois avant le début des travaux. L'autorité administrative peut exonérer l'exploitant ou à défaut le propriétaire de cette transmission si les éléments contenus dans la demande initiale sont suffisamment précis.

Si des travaux sont réalisés dans le lit majeur ou le lit mineur du cours d'eau, un plan de chantier prévisionnel est joint à ce dossier. Il comprend :

- la localisation des travaux et des installations de chantier ;*
- les points de traversée du cours d'eau ;*
- les moyens techniques mis en œuvre pour limiter les risques de pollution accidentelle et de destruction des milieux aquatiques ;*
- les modalités d'enlèvement des matériaux, la destination des déblais et remblais éventuels et les dispositions prises pour l'évacuation et le traitement des éventuels déchets solides et liquides générés par le chantier ;*
- le calendrier de réalisation prévu.*

Projet : Le pétitionnaire s'engage à respecter les prescriptions de cet arrêté. Le projet est donc compatible avec cet article.

Article 22

L'exploitant ou à défaut le propriétaire informe le service instructeur du démarrage des travaux au moins quinze jours avant leur démarrage effectif.

Il prend toutes les dispositions nécessaires pour limiter les risques de pollution accidentelle et de destruction des milieux aquatiques en tenant compte du régime des eaux et de la nécessaire prévention des inondations. Dans ce but, l'entretien des engins et les stockages des produits destinés à cet entretien seront réalisés sur des sites prévus à cet effet, situés hors du lit mineur et équipés de dispositifs de rétention permettant d'empêcher toute fuite de matière polluante vers le cours d'eau. Il en est de même pour le stockage des déchets produits sur le chantier, hors débris végétaux et matériaux extraits du lit du cours d'eau.

L'exploitant ou à défaut le propriétaire prend toutes les dispositions nécessaires pour éviter toute mortalité de la faune présente ou destruction de la flore présente sur l'emprise des travaux ou sur le tronçon impacté par les rejets. Il effectue, lorsque cela est nécessaire, des pêches de sauvegarde.

L'exploitant ou à défaut le propriétaire procède, avant la mise en service de l'installation, à l'enlèvement complet des installations de chantier, des constructions provisoires et des déchets. Les déchets issus des travaux sont évacués vers des sites autorisés prévus à cet effet.

Projet : Le pétitionnaire s'engage à respecter les prescriptions de cet arrêté. Le projet est donc compatible avec cet article.

Article 23

Au moins deux mois avant la mise en service prévue d'un ouvrage ou d'une installation, l'exploitant ou à défaut le propriétaire transmet au service instructeur les plans cotés des ouvrages exécutés à la réception desquels le service instructeur peut procéder à un examen de conformité incluant une visite des installations.

Ces plans sont accompagnés d'un compte rendu de chantier dans lequel l'exploitant ou à défaut le propriétaire retrace le déroulement des travaux, toutes les mesures qu'il a prises pour respecter les prescriptions qui lui ont été applicables, les écarts entre la réalisation et les prescriptions, les raisons de ces écarts, les mesures alternatives prises et les justifications de leur équivalence concernant l'efficacité en matière de réduction d'impact ou les justifications d'absence d'impact y compris sur la sécurité.

Ce compte rendu est gardé à disposition des services de police de l'eau.

Lorsque les travaux sont réalisés sur une période de plus de six mois, l'exploitant ou à défaut le propriétaire adresse un compte-rendu d'étape à la fin des six mois puis tous les trois mois.

L'autorité administrative peut adapter tout ou partie des dispositions du présent article, en fonction des caractéristiques de l'ouvrage ou de l'installation et des impacts prévisibles de l'opération.

Projet : Le pétitionnaire s'engage à respecter les prescriptions de cet arrêté. Le projet est donc compatible avec cet article.

Article 24

L'exploitant ou à défaut le propriétaire manœuvre les organes de régulation de l'ouvrage de manière à respecter les cotes mentionnées dans l'arrêté d'autorisation ou dans les arrêtés de prescriptions complémentaires. Il ouvre les ouvrages évacuateurs (vannes, clapets) à chaque fois que le préfet de département l'ordonne pour des motifs liés à la préservation des milieux aquatiques ou de la ressource en eau et à la sécurité publique.

L'exploitant ou à défaut le propriétaire entretient et maintient fonctionnels les dispositifs établis pour assurer ses obligations en matière de continuité écologique et de débit restitué à l'aval.

Projet : Le pétitionnaire s'engage à respecter les prescriptions de cet arrêté. Le projet est donc compatible avec cet article.

Article 25

L'exploitant ou à défaut le propriétaire est tenu d'entretenir la retenue et, le cas échéant, les canaux d'amenée d'eau aux turbines et les canaux de fuite. Ces opérations d'entretien ne nécessitent pas de déclaration ou d'autorisation préalable dans la mesure où elles ont été précisées dans la demande initiale et où les dispositions de l'arrêté fixant les prescriptions techniques générales pour la rubrique 3.2.1.0 sont respectées.

Le service de police de l'eau est tenu informé des dates de réalisation de ces opérations d'entretien au moins quinze jours avant leur démarrage, sauf dans les cas où l'urgence impose une intervention immédiate

Projet : Le pétitionnaire s'engage à respecter les prescriptions de cet arrêté. Le projet est donc compatible avec cet article.

Article 26

En cas d'incident lors des travaux susceptibles de provoquer une pollution accidentelle ou un désordre dans l'écoulement des eaux à l'aval (interruption dans la continuité) ou à l'amont du site, l'exploitant ou à défaut le propriétaire doit immédiatement prendre toutes les dispositions nécessaires (pouvant aller le cas échéant jusqu'à l'interruption des travaux ou la suspension de l'exploitation) afin de limiter les effets sur le milieu et sur l'écoulement des eaux et d'éviter qu'il ne se reproduise. Il informe également dans les meilleurs délais le préfet du département et les maires des communes concernées et, le cas échéant, le gestionnaire du domaine public fluvial.

Projet : Le pétitionnaire s'engage à respecter les prescriptions de cet arrêté. Le projet est donc compatible avec cet article.

Article 27

L'exploitant ou à défaut le propriétaire est tenu d'établir les repères destinés à permettre la vérification sur place du respect des niveaux d'eau mentionnés dans l'arrêté d'autorisation ou dans les arrêtés de prescriptions complémentaires notamment ceux contrôlant la restitution du débit minimal. Les repères sont définitifs et invariables. Ils sont rattachés au nivellement général de la France (NGF) et associés à une échelle limnimétrique scellée à proximité. Cette échelle indique le niveau normal de la retenue et doit rester accessible et lisible pour les agents chargés du contrôle ainsi que pour les tiers, en intégrant les contraintes de sécurité. L'exploitant ou à défaut le propriétaire est responsable de sa conservation.

L'exploitant ou à défaut le propriétaire est notamment tenu d'entretenir les dispositifs de restitution du débit minimal et le cas échéant le dispositif associé de contrôle de ce débit minimal.

Projet : Le pétitionnaire s'engage à respecter les prescriptions de cet arrêté. Le projet est donc compatible avec cet article.

Article 28

Un carnet de suivi de l'installation est établi. Il précise l'ensemble des manœuvres de vannes réalisées et les principales opérations d'entretien réalisées conformément aux dispositions des articles 25 et 26 ci-dessus, ainsi que les incidents survenus et les mesures mises en œuvre pour les corriger. Ce carnet doit être tenu à la disposition des agents de l'administration et des agents chargés du contrôle.

Lorsque l'installation relève également de la rubrique 3.2.5.0. de la nomenclature annexée à l'article R. 214-1 du code de l'environnement, le registre prévu à l'article R. 214-122-II de ce code vaut ce carnet de suivi.

Projet : Un carnet de suivi sera établi. Le projet est donc compatible avec cet article.

Article 29

Dans le cadre d'une nouvelle installation ou d'un nouvel ouvrage, le bénéficiaire de l'autorisation fournit au service chargé de la police de l'eau un rapport évaluant les éventuels écarts entre les impacts mentionnés dans le dossier d'évaluation d'incidences initial et ceux observés sur le site sur la base d'un protocole de suivi validé pour un minimum de cinq ans.

En cas d'écarts constatés ou d'effets notables sur le milieu, l'autorité administrative peut édicter, le cas échéant, des arrêtés de prescriptions complémentaires ou modificatifs.

Dans le cadre de la modification d'un ouvrage ou d'une installation existante, l'autorité administrative peut imposer la fourniture d'un tel rapport.

Projet : Le pétitionnaire s'engage à respecter les prescriptions de cet arrêté. Le projet est donc compatible avec cet article.

Article 30

Le directeur de l'eau et de la biodiversité est chargé de l'exécution du présent arrêté, qui sera publié au Journal officiel de la République française.

Projet : Sans objet. Le projet est donc compatible avec cet article.

Le projet est compatible avec l'arrêté.

CONFORMITE DU PROJET AVEC L'ARRETE DU 28 NOVEMBRE 2007

L'arrêté du 28 novembre 2007, modifié le 19 décembre 2007 fixant « les prescriptions générales applicables aux installations, ouvrages, travaux ou activités soumis à déclaration en application des articles L. 214-1 à L. 214-6 du code de l'environnement et relevant de la rubrique 3.1.2.0 (2°) de la nomenclature annexée au tableau de l'article R. 214-1 du code de l'environnement » est consultable sur le site Légifrance : <https://www.legifrance.gouv.fr/loda/id/JORFTEXT000017662144/2024-06-11/>

Article 1

Le déclarant d'une opération relevant de la rubrique 3.1.2.0 de la nomenclature annexée au tableau de l'article R. 214-1 du code de l'environnement, relative aux installations, ouvrages, travaux ou activités conduisant à modifier le profil en long ou le profil en travers du lit mineur d'un cours d'eau, à l'exclusion de ceux visés à la rubrique 3.1.4.0, ou conduisant à la dérivation d'un cours d'eau, est tenu de respecter les prescriptions du présent arrêté, sans préjudice de l'application des prescriptions fixées au titre d'autres rubriques de la nomenclature précitée et d'autres législations.

Projet : Le projet est concerné par la rubrique 3.1.2.0. Le projet est donc compatible avec cet article.

Article 2

Le déclarant est tenu de respecter les dispositions et engagements annoncés dans son dossier de déclaration tel que défini au II de l'article R. 214-32, notamment les éléments prévus à l'étude d'incidence, dès lors qu'ils ne sont pas contraires aux dispositions du présent arrêté ni à celles éventuellement prises par le préfet en application de l'article R. 214-39 du code de l'environnement.

De plus, lors de la réalisation des travaux, dans leur mode d'exploitation ou d'exécution, le déclarant ne doit en aucun cas dépasser les seuils de déclaration ou d'autorisation des autres rubriques de la nomenclature sans en avoir fait au préalable la déclaration ou la demande d'autorisation et avoir obtenu le récépissé de déclaration ou l'autorisation. Sont notamment concernés :

- les travaux susceptibles d'entraîner la destruction des zones de frayères, les zones de croissance ou les zones d'alimentation de la faune piscicole, des crustacés et des batraciens (rubrique 3. 1. 5. 0 de la nomenclature annexée au tableau de l'article R. 214-1 du code de l'environnement) ;*
- la réalisation d'un passage busé de longueur supérieure à 10 m (rubrique 3. 1. 3. 0 de la nomenclature annexée au tableau de l'article R. 214-1 du code de l'environnement).*

Projet : Le pétitionnaire s'engage à respecter les prescriptions de cet arrêté. Le projet est donc compatible avec cet article.

Article 3

Les ouvrages ou installations sont régulièrement entretenus de manière à garantir le bon écoulement des eaux et le bon fonctionnement des dispositifs destinés à la protection de la ressource en eau et des milieux aquatiques ainsi que ceux destinés à la surveillance et à l'évaluation des prélèvements et déversements. Ils doivent être compatibles avec les différents usages du cours d'eau.

Projet : Les ouvrages seront régulièrement entretenus. Le projet est donc compatible avec cet article.

Article 4

L'implantation des ouvrages et travaux doit être adaptée aux caractères environnementaux des milieux aquatiques ainsi qu'aux usages de l'eau. Les conditions d'implantation doivent être de nature à éviter ou, à défaut, à limiter autant que possible les perturbations sur les zones du milieu tant terrestre qu'aquatique. Elles ne doivent ni engendrer de perturbations significatives du régime hydraulique du cours d'eau, ni aggraver le risque d'inondation à l'aval comme à l'amont, ni modifier significativement la composition granulométrique du lit mineur.

Sur les cours d'eau à lit mobile, les modifications du profil en long et du profil en travers ne doivent pas réduire significativement l'espace de mobilité du cours d'eau. L'impact du projet sur l'espace de mobilité, défini comme l'espace du lit majeur à l'intérieur duquel le lit mineur peut se déplacer, est apprécié en tenant compte de la connaissance de l'évolution historique du cours d'eau et de la présence des ouvrages et aménagements significatifs, à l'exception des ouvrages et aménagements à caractère provisoire, faisant obstacle à la mobilité du lit mineur. Ces éléments sont appréciés sur un secteur représentatif du fonctionnement géomorphologique du cours d'eau en amont et en aval du site sur une longueur totale cohérente avec le projet, au moins égale à 300 m. Sans préjudice des mesures que peut prescrire le préfet, le bénéficiaire de l'autorisation doit prendre ou faire prendre toutes mesures utiles pour mettre fin à la cause de l'incident ou l'accident portant atteinte au milieu aquatique, pour évaluer leurs conséquences et y remédier.

Projet : L'implantation du projet a été réfléchi de manière à proposer un positionnement de moindre incidence. Des mesures ERC ont été définies et sont détaillées dans le présent dossier. Le projet est donc compatible avec cet article.

Article 5

Le déclarant établit une description comprenant notamment la composition granulométrique du lit mineur, les profils en travers, profils en long, plans, cartes et photographies adaptés au dimensionnement du projet.

Le déclarant établit un plan de chantier comprenant cette description graphique et un planning, visant, le cas échéant, à moduler dans le temps et dans l'espace la réalisation des travaux et ouvrages en fonction :

- des conditions hydrodynamiques, hydrauliques ou météorologiques ;*
- de la sensibilité de l'écosystème et des risques de perturbation de son fonctionnement ;*
- de la nature et de l'ampleur des activités de navigation, de pêche et d'agrément ; le préfet peut en outre fixer les périodes pendant lesquelles les travaux ne doivent pas avoir lieu ou doivent être restreints (périodes de migration et de reproduction des poissons, de loisirs nautiques...).*

En outre, le plan de chantier précise la destination des déblais et remblais éventuels ainsi que les zones temporaires de stockage.

Le déclarant adresse ce plan de chantier au service chargé de la police de l'eau au moins quinze jours avant le début des travaux. Il en adresse également copie au maire de chaque commune sur le territoire de laquelle les travaux sont réalisés, aux fins de mise à disposition du public.

Projet : Les éléments demandés sont indiqués dans le dossier de demande d'autorisation environnementale et comprend entre autres le phasage des travaux et des éléments graphiques.

Le projet est donc compatible avec cet article.

Article 6

Les travaux et les ouvrages ne doivent pas créer d'érosion progressive ou régressive ni de perturbations significatives de l'écoulement des eaux à l'aval ni accroître les risques de débordement.

Les hauteurs d'eau et vitesses d'écoulement résultant de ces travaux doivent être compatibles avec la capacité de nage des espèces présentes afin de ne pas constituer un obstacle à la continuité écologique.

1° En cas de modifications du profil en long et du profil en travers dans le lit initial du cours d'eau, le reprofilage du lit mineur est réalisé en maintenant ou rétablissant le lit mineur d'étiage ; il doit conserver la diversité d'écoulements.

En outre, en cas de dérivation ou de détournement du lit mineur tel que la coupure d'un méandre, une attention particulière sera apportée aux points de raccordement du nouveau lit. La différence de linéaire du cours d'eau suite au détournement est indiquée. Le nouveau lit doit reconstituer des proportions de faciès d'écoulements comparables et une diversité des profils en travers proche de celle qui existait dans le lit détourné.

2° En cas de modification localisée liée à un ouvrage transversal de franchissement de cours d'eau, le positionnement longitudinal de l'ouvrage (pente et calage du coursier) est adapté de façon à garantir la continuité écologique. Le radier est situé à environ 30 cm au-dessous du fond du lit du cours d'eau et est recouvert d'un substrat de même nature que celui du cours d'eau. Un aménagement d'un lit d'étiage de façon à garantir une lame d'eau suffisante à l'étiage est assuré.

Le raccordement entre l'ouvrage et le lit aval est, si nécessaire, stabilisé par l'aménagement d'un dispositif de dissipation d'énergie en sortie d'ouvrage pour contenir les risques d'érosion progressive.

Projet : Les travaux n'engendreront pas de perturbations significatives de l'écoulement à l'aval. Le dispositif de franchissement piscicole est adapté aux espèces cibles et détaillé dans le dossier. Le projet est donc compatible avec cet article.

Article 7

Le déclarant doit prendre toutes les précautions nécessaires afin de prévenir les pollutions accidentelles et les dégradations et désordres éventuels que les travaux ou l'ouvrage pourraient occasionner, au cours des travaux ainsi qu'après leur réalisation. Il doit en outre garantir une capacité d'intervention rapide de jour ou de nuit afin d'assurer le repliement des installations du chantier en cas de crue consécutive à un orage ou un phénomène pluvieux de forte amplitude.

Projet : Toutes les dispositions seront prises pour respecter les prescriptions de cet arrêté. Le projet est donc compatible avec cet article.

Article 8

En cas d'incident lors des travaux, susceptible de provoquer une pollution ou un désordre dans l'écoulement des eaux à l'aval ou à l'amont du site, le déclarant doit prendre toutes les mesures possibles pour y mettre fin, en évaluer les conséquences et y remédier. Les travaux sont interrompus jusqu'à ce que les dispositions nécessaires soient prises pour en éviter le renouvellement. Il en informe dans les meilleurs délais le préfet, le service chargé de la police de l'eau et le maire, intéressés soit du fait du lieu de l'incident, soit du fait des conséquences potentielles de l'incident, notamment en cas de proximité d'une zone de captage pour l'alimentation en eau potable ou d'une zone de baignade.

Projet : Le pétitionnaire s'engage à respecter les prescriptions de cet arrêté. Le projet est donc compatible avec cet article.

Article 9

Le déclarant est tenu de laisser accès aux agents chargés du contrôle dans les conditions prévues à l'article L. 216-4 du code de l'environnement.

Projet : Le pétitionnaire s'engage à respecter les prescriptions de cet arrêté. Le projet est donc compatible avec cet article.

Article 10

Le déclarant établit au fur et à mesure de l'avancement des travaux un compte rendu de chantier, dans lequel il retrace le déroulement des travaux, toutes les mesures qu'il a prises pour respecter les prescriptions ci-dessus ainsi que les effets qu'il a identifiés de son aménagement sur le milieu et sur l'écoulement des eaux. Ce compte rendu est mis à la disposition des services chargés de la police de l'eau.

A la fin des travaux, il adresse au préfet le plan de récolement comprenant le profil en long et les profils en travers de la partie du cours d'eau aménagée, ainsi que le compte rendu de chantier.

Lorsque les travaux sont réalisés sur une période de plus de six mois, le déclarant adresse au préfet un compte rendu d'étape à la fin des six premiers mois, puis tous les trois mois.

Projet : Le compte rendu demandé sera établi et transmis ainsi qu'un plan de récolement. Le projet est donc compatible avec cet article.

Article 11

Les travaux ne doivent pas entraver l'accès et la continuité de circulation sur les berges, en toute sécurité et en tout temps aux agents habilités à la recherche et la constatation des infractions en application de l'article L. 216-3 du code de l'environnement, ainsi qu'aux agents chargés de l'entretien, sans préjudice des servitudes pouvant découler des autres réglementations en vigueur.

Projet : Le pétitionnaire s'engage à respecter les prescriptions de cet arrêté. Le projet est donc compatible avec cet article.

Article 12

Le service chargé de la police de l'eau peut, à tout moment, pendant et après les travaux, procéder à des contrôles inopinés, notamment visuels et cartographiques et par analyses. Le déclarant permet aux agents chargés du contrôle de procéder à toutes les mesures de vérification et expériences utiles pour constater l'exécution des présentes prescriptions.

Projet : Le pétitionnaire s'engage à respecter les prescriptions de cet arrêté. Le projet est donc compatible avec cet article.

Article 13

Si, au moment de la déclaration ou postérieurement, le déclarant veut obtenir la modification de certaines des prescriptions applicables aux travaux, il en fait la demande au préfet, qui statue par arrêté conformément à l'article R. 214-39 du code de l'environnement, dans le respect des intérêts de gestion équilibrée de la ressource en eau mentionnée à l'article L. 211-1 du code de l'environnement.

Projet : Le pétitionnaire s'engage à respecter les prescriptions de cet arrêté. Le projet est donc compatible avec cet article.

Article 14

Si le respect des intérêts mentionnés à l'article L. 211-1 du code de l'environnement n'est pas assuré par l'exécution des prescriptions du présent arrêté, le préfet peut imposer, par arrêté complémentaire, toutes prescriptions spécifiques nécessaires, en application de l'article R. 214-39 du code de l'environnement.

Projet : Le pétitionnaire prend bonne note de cet élément. Le projet est donc compatible avec cet article.

Article 15

Lorsque le bénéfice de la déclaration est transmis à une autre personne que celle qui était mentionnée au dossier de déclaration, le nouveau bénéficiaire doit en faire la déclaration au préfet dans les trois mois qui suivent, conformément à l'article R. 214-45 du code de l'environnement.

Projet : Le pétitionnaire s'engage à respecter les prescriptions de cet arrêté. Le projet est donc compatible avec cet article.

Article 16

Les dispositions du présent arrêté ne sont pas applicables aux installations, ouvrages, travaux et activités existants et légalement réalisés ou exercés à la date de publication du présent arrêté.

Projet : Sans objet. Le projet est donc compatible avec cet article.

Article 17

Le directeur de l'eau est chargé de l'exécution du présent arrêté, qui sera publié au Journal officiel de la République française.

Projet : Sans objet. Le projet est donc compatible avec cet article.

Le projet est compatible avec l'arrêté.

CONFORMITE DU PROJET AVEC L'ARRETE DU 30 SEPTEMBRE 2014

L'arrêté du 30 septembre 2014, fixant « les prescriptions techniques générales applicables aux installations, ouvrages, travaux et activités soumis à autorisation ou à déclaration en application des articles L. 214-1 à L. 214-3 du code de l'environnement et relevant de la rubrique 3.1.5.0 de la nomenclature annexée à l'article R. 214-1 du code de l'environnement » est consultable sur le site Légifrance : <https://www.legifrance.gouv.fr/loda/id/JORFTEXT000029620606>.

Article 1

Le bénéficiaire de l'autorisation ou le déclarant d'une opération relevant de la rubrique 3.1.5.0 de la nomenclature annexée au tableau de l'article R. 214-1 du code de l'environnement, relative aux installations, ouvrages, travaux ou activités, étant de nature à détruire dans le lit mineur d'un cours d'eau les frayères, les zones de croissance et les zones d'alimentation de la faune piscicole, des crustacés et des batraciens, ou dans son lit majeur les frayères à brochets, est tenu de respecter les prescriptions du présent arrêté, sans préjudice de l'application des prescriptions fixées au titre d'autres rubriques de la nomenclature précitée et d'autres législations, notamment celle relative aux espèces protégées.

Projet : Le projet est concerné par la rubrique 3.1.5.0. Le projet est donc compatible avec cet article.

Article 2

Les ouvrages ou installations sont entretenus de manière à garantir le bon écoulement des eaux et le bon fonctionnement des dispositifs destinés à la protection de la ressource en eau et des milieux aquatiques ainsi que ceux destinés à la surveillance et à l'évaluation des prélèvements et déversements. Ils doivent être compatibles avec les différents usages du cours d'eau.

Projet : Le pétitionnaire s'engage à respecter les prescriptions de cet arrêté. Le projet est donc compatible avec cet article.

Article 3

Dans la conception et la mise en œuvre de leurs projets, les maîtres d'ouvrage doivent définir les mesures adaptées pour éviter, réduire et, lorsque c'est nécessaire et possible, compenser leurs impacts négatifs significatifs sur l'environnement.

L'implantation des installations, ouvrages et travaux ainsi que le déroulement des activités doivent être compatibles avec les caractéristiques des milieux aquatiques ainsi qu'avec les objectifs fixés par le schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux (SDAGE) et le schéma d'aménagement et de gestion des eaux (SAGE), lorsqu'ils existent. Ils doivent tenir compte des espèces présentes ainsi que, dans le lit mineur, de la

localisation des frayères, des zones de croissance et d'alimentation de la faune piscicole, des crustacés et des batraciens et, dans le lit majeur, de la localisation des frayères de brochets.

Projet : Les mesures ERC définies dans le cadre du projet sont indiquées dans le dossier de demande d'autorisation environnementale. Le projet est compatible avec le SDAGE. Le projet est donc compatible avec cet article.

Article 4

Dans le cas de travaux dans le lit mineur ou dans le lit majeur du cours d'eau, un plan de chantier prévisionnel des travaux est établi dans le dossier de déclaration ou de demande d'autorisation. Ce plan précise :

- la localisation des travaux et des installations de chantier ;*
- les points de traversée du cours d'eau mentionnés à l'article 6 ;*
- les moyens techniques mis en œuvre pour limiter les risques de pollution accidentelle et de destruction des milieux aquatiques, en application des articles 10 et 11 (et notamment la localisation des installations de stockage temporaire des matériaux) ;*
- les modalités d'enlèvement des matériaux, la destination des déblais et remblais éventuels et les dispositions prises pour l'évacuation et le traitement des éventuels déchets solides et liquides générés par le chantier, en application de l'article 13 ;*
- le calendrier de réalisation prévu.*

Pour les projets relevant du régime d'autorisation et réalisés en plusieurs phases, la transmission du plan de chantier peut être postérieure à la transmission du dossier de demande d'autorisation si le pétitionnaire le justifie dans son document d'incidence. La transmission doit intervenir au moins deux mois avant le début de chaque phase de travaux. Toutefois, le dossier initial doit au minimum préciser la nature des opérations envisagées, les principales dispositions prévues pour l'application des articles 10, 11 et 13 et les périodes prévisionnelles d'intervention. Il doit également localiser les secteurs de travaux et les sites d'implantation des installations.

Pour l'application du présent arrêté, on entend par « installations de chantier » l'ensemble des sites de remisage, de remplissage et d'entretien des engins et véhicules de chantier, des installations utilisées par le personnel de chantier, de stockage des déchets issus du chantier et de stockage des matériaux extraits du lit mineur du cours d'eau et des débris végétaux.

Projet : Ces éléments sont indiqués dans le présent dossier. Le projet est donc compatible avec cet article.

Article 5

Toute intervention dans le lit mineur d'un cours d'eau pouvant avoir une incidence sur les zones de frayères est interdite pendant la période de reproduction des poissons, des crustacés ou des batraciens présents et susceptibles d'utiliser les frayères.

Il en est de même dans le lit majeur d'un cours d'eau sur toute zone de frayère de brochets pendant la période de reproduction de cette espèce.

Pour l'application du présent arrêté aux poissons, on entend par « période de reproduction » la période allant de la ponte au stade alevin nageant.

Il peut être dérogé aux dispositions du présent article si le pétitionnaire justifie dans le document d'incidences qu'il n'existe aucune solution alternative techniquement réalisable à un coût raisonnable au regard des incidences sur l'environnement et qu'il met en œuvre des mesures particulières de réduction ou de compensation des incidences. Ces mesures sont décrites dans le document d'incidences. Dans tous les cas, la période des travaux doit être choisie de manière à éviter au maximum la période de reproduction des poissons, des crustacés ou des batraciens présents.

Projet : Le pétitionnaire s'engage à respecter les prescriptions de cet arrêté. Le projet est donc compatible avec cet article.

Article 6

La circulation et l'intervention d'engins et de véhicules de chantier sont interdites dans le lit mouillé, à l'exception :

1° Des opérations limitées à un ou deux points de traversée du cours d'eau, définis dans le plan de chantier. Ces points sont choisis et aménagés de manière à éviter la destruction des frayères. Dans la mesure du possible, ils sont situés à proximité des installations de chantier. Ces points de traversée du cours d'eau par les engins de chantier sont temporaires et limités à la durée des travaux. Ils ne doivent pas constituer d'obstacles à la libre circulation des espèces présentes ;

2° Des travaux réalisés pour la mise à sec temporaire d'une partie du lit mineur lorsque celle-ci est nécessaire pour l'isolement du chantier. Les interventions et les circulations nécessaires à la mise à sec dans le lit mouillé sont réduites au strict minimum.

Les dispositions mises en œuvre par le bénéficiaire de l'autorisation ou le déclarant sont décrites dans le document d'incidences.

La présente disposition ne s'applique pas aux passages à gué aménagés et permanents utilisés en dehors des périodes de travaux.

Il peut être dérogé aux dispositions du présent article si le pétitionnaire justifie dans le document d'incidences qu'il n'existe aucune solution alternative techniquement réalisable à un coût raisonnable au regard des incidences sur l'environnement et qu'il met en œuvre des mesures particulières de réduction ou de compensation des incidences. Ces mesures appropriées sont décrites dans le document d'incidences.

Pour l'application du présent arrêté, on entend par « lit mouillé » le lit qui est en eau au moment de l'opération.

Projet : Ses éléments seront respectés. Le projet est donc compatible avec cet article.

Article 7

Sur les zones de frayères à poissons dans le lit mineur d'un cours d'eau, la modification définitive du substrat initial, c'est-à-dire le remplacement par un matériau différent ou l'enlèvement total du substrat, doit être évitée. Il en est de même pour la destruction d'une frayère à brochets dans le lit majeur d'un cours d'eau, concernant le substrat et la flore nécessaires à la ponte. Lorsque l'évitement est impossible, le pétitionnaire le justifie dans le document d'incidences.

La surface de lit mineur ennoyée ou dont le substrat est modifié ou la surface de frayère à brochet détruite est alors réduite au minimum.

Afin de compenser les effets négatifs significatifs, l'opération donne lieu à des mesures compensatoires de restauration du milieu aquatique. Ces mesures interviennent par priorité à l'échelle du cours d'eau intéressé. Elles interviennent sur des secteurs présentant les mêmes espèces que dans la zone de travaux. Le choix et la localisation des mesures est justifié dans le document d'incidences. Les mesures prévues sont décrites dans le document d'incidences. Le milieu ainsi restauré doit être de qualité écologique au moins équivalente à celle du milieu détruit et d'une surface au moins égale.

Il peut être dérogé aux dispositions du précédent paragraphe si le pétitionnaire justifie dans le document d'incidences qu'il n'existe aucune mesure compensatoire pertinente techniquement réalisable à un coût raisonnable au regard des incidences sur l'environnement.

Les mesures compensatoires doivent être préalables à toute atteinte au milieu naturel. Il peut être dérogé à ce principe si le pétitionnaire justifie dans le document d'incidences que la dérogation ne compromet pas l'efficacité de la compensation.

Les dispositions prévues par cet article ne s'appliquent pas aux opérations de renaturation de cours d'eau dont l'objectif est d'apporter des matériaux de différents diamètres dans des secteurs dégradés à la suite d'opérations passées.

Projet : Sans objet, absence de modification du substrat de zone de frayère. Le projet est donc compatible avec cet article.

Article 8

Dans le cas de travaux dans le lit mineur du cours d'eau, le bénéficiaire de l'autorisation ou le déclarant communique au service instructeur et aux maires des communes concernées, au moins quinze jours ouvrés avant la date prévisionnelle de début des travaux, les dates prévisionnelles de début et fin du chantier, le nom de la ou des personnes morales ou physiques retenues pour l'exécution des travaux.

Projet : Le pétitionnaire s'engage à respecter les prescriptions de cet arrêté. Le projet est donc compatible avec cet article.

Article 9

Le bénéficiaire de l'autorisation ou le déclarant communique le récépissé de déclaration ou l'arrêté d'autorisation ainsi que le plan de chantier et le dossier déposé ayant servi lors de l'instruction dans son intégralité à chaque entreprise intervenant sur le chantier. Il peut être assorti de fiches de consignes explicites à l'intention des travailleurs opérant sur site.

Dans le cadre de la communication sur l'organisation générale du chantier, le dossier de déclaration ou de demande d'autorisation peut être remplacé par une synthèse des principaux enjeux liés à la protection des milieux aquatiques et des principales prescriptions techniques.

Projet : Le pétitionnaire s'engage à respecter les prescriptions de cet arrêté. Le projet est donc compatible avec cet article.

Article 10

Sous réserve des dispositions de l'article 7, le bénéficiaire de l'autorisation ou le déclarant prend toutes les dispositions nécessaires pour limiter les risques de pollution accidentelle et de destruction des milieux aquatiques.

Des aménagements sont mis en œuvre de manière à limiter le départ de matières en suspension vers l'aval.

Les eaux souillées, pompées avant la mise à sec, devront être filtrées ou décantées avant rejet dans le cours d'eau. L'étanchéité de la zone mise à sec devra, dans la mesure du possible, être garantie.

Le bénéficiaire de l'autorisation ou le déclarant prend toutes les dispositions nécessaires pour éviter toute mortalité de la faune présente ou destruction de la flore présente sur l'emprise des travaux ou sur le tronçon impacté par les rejets. Il effectue, lorsque cela est nécessaire, des pêches de sauvegarde.

Le pétitionnaire précise les mesures mises en œuvre dans le document d'incidences et/ ou dans le plan de chantier.

Projet : Les mesures mises en place sont détaillées dans le présent dossier. Le projet est donc compatible avec cet article.

Article 11

Le bénéficiaire de l'autorisation ou le déclarant prend toutes les dispositions nécessaires pour limiter les risques de pollution accidentelle liés aux installations de chantier, notamment en ce qui concerne la circulation, le stationnement et l'entretien des engins.

A cet effet, l'entretien des engins et les stockages des produits destinés à cet entretien seront réalisés sur des sites prévus à cet effet, équipés de dispositifs de rétention permettant d'empêcher toute fuite de matière polluante vers le cours d'eau. Il en est de même pour le stockage des déchets produits sur le chantier, hors débris végétaux et matériaux extraits du lit du cours d'eau.

Lorsque les contraintes liées au chantier le justifient, et notamment la distance entre les installations de chantier et la zone de travaux, le ravitaillement des engins et leur stationnement peuvent être réalisés sur ou à proximité de la zone de travaux, en dehors du lit mineur du cours d'eau. Le bénéficiaire de l'autorisation ou le déclarant doit justifier, sur demande du service de contrôle, des dispositifs mis en œuvre pour limiter les risques de pollution accidentelle.

Le stockage temporaire des matériaux fins (vases, sables, limons) extraits du lit mineur du cours d'eau et des débris végétaux est effectué de manière à limiter le risque de départ vers le lit mineur du cours d'eau. En cas de régilage ou de mise en dépôt, même provisoire, de matériaux à proximité du cours d'eau, le bénéficiaire de l'autorisation ou le déclarant s'assurera que des dispositions efficaces seront prises pour éviter toute contamination des eaux, en particulier par ruissellement.

Dans l'hypothèse où les installations de chantier s'avèreraient nécessaires en zone exposée aux risques d'inondation, le bénéficiaire de l'autorisation ou le déclarant doit garantir une capacité d'intervention rapide de jour comme de nuit afin d'assurer le repliement des installations du chantier en cas de crue rapide.

Le projet ne doit pas entraîner la dissémination des espèces exotiques envahissantes, susceptibles d'endommager, dans le lit mineur d'un cours d'eau, les frayères, les zones de croissance et les zones d'alimentation de la faune piscicole, des crustacés et des batraciens ou, dans son lit majeur, les frayères à brochets. Le bénéficiaire de l'autorisation ou le déclarant met en œuvre les moyens nécessaires pour l'éviter.

Le pétitionnaire précise les mesures mises en œuvre dans le document d'incidences et/ou dans le plan de chantier.

Projet : Des mesures ont été prises en ce sens. Elles sont détaillées dans le présent dossier. Le projet est donc compatible avec cet article.

Article 12

En cas d'incident lors des travaux susceptible de provoquer une pollution accidentelle ou un désordre dans l'écoulement des eaux à l'aval ou à l'amont du site, le bénéficiaire de l'autorisation ou le déclarant doit immédiatement prendre toutes les dispositions nécessaires (pouvant aller, le cas échéant, jusqu'à l'interruption des travaux) afin de limiter les effets sur le milieu et sur l'écoulement des eaux et d'éviter qu'il ne se reproduise. Il informe également dans les meilleurs délais le préfet du département et les maires des communes concernées.

Projet : Le pétitionnaire s'engage à respecter les prescriptions de cet arrêté. Le projet est donc compatible avec cet article.

Article 13

A l'issue du chantier, les déchets issus des travaux sont évacués vers des sites autorisés prévus à cet effet ; ces sites seront désignés, lors de la demande, au service chargé de la police de l'eau. Les déblais sains issus des travaux sont en priorité utilisés pour des opérations de génie écologique, dès lors que leurs caractéristiques physico-chimiques le permettent.

Le terrain sur lequel étaient établies les installations de chantier :

- soit est remis dans son état antérieur au démarrage des travaux, dans la mesure du possible avec les matériaux qui étaient initialement présents sur site ;

- soit fait l'objet d'une opération de renaturation.

La remise en eau des tronçons mis à sec lors de l'opération est réalisée graduellement afin de limiter au maximum le départ de matériaux fins vers l'aval.

A l'issue des travaux, le bénéficiaire de l'autorisation ou le déclarant procède, dans le lit mineur et sur l'emprise des frayères à brochets :

- soit à la reconstitution des faciès d'écoulement et des habitats présents avant les travaux ;

- soit à la recréation de zones de frayères fonctionnelles pour les espèces présentes sur le site.

Sauf quand les travaux ont pour objet l'enlèvement des matériaux tel que mentionné dans la rubrique 3.2.1.0 de la nomenclature annexée à l'article R. 214-1 du code de l'environnement, les matériaux grossiers naturels de diamètre supérieur à 2 mm extraits lors de l'opération sont remis dans le cours d'eau afin de ne pas remettre en cause le mécanisme de transport naturel des sédiments et le maintien du lit dans son profil d'équilibre.

En cas de destruction de la ripisylve, des opérations sont menées pour favoriser sa régénération naturelle ou des plantations seront effectuées le long des berges concernées avec des essences autochtones adaptées (en priorité les essences présentes sur le site) dans l'année suivant les travaux. Les plantations doivent aboutir à la reconstitution d'une ripisylve au moins équivalente en matière de densité. De nouvelles plantations sont réalisées tant que cet objectif n'est pas atteint. La régénération de la ripisylve est conduite de manière à ne pas générer d'obstruction du cours d'eau.

Cette disposition ne s'applique pas sur les digues de protection contre les inondations et aux autres ouvrages hydrauliques susceptibles d'être endommagés par le développement de la végétation.

Projet : Le pétitionnaire s'engage à respecter les prescriptions de cet arrêté. Le projet est donc compatible avec cet article.

Article 14

Pour les projets qui relèvent du régime de l'autorisation, un an après la fin des travaux, le bénéficiaire de l'autorisation fournit au service chargé de la police de l'eau un rapport évaluant les éventuels écarts entre les impacts mentionnés dans l'étude d'incidences initiale et ceux imputables aux travaux observés sur le site. Cette évaluation peut nécessiter des prélèvements et analyses physico-chimiques et biologiques de même nature que ceux entrepris lors de l'étude préalable.

En cas d'écarts constatés ou d'effets notables sur le milieu, le bénéficiaire de l'autorisation propose les mesures visant à réduire les incidences négatives observées. L'autorité administrative peut exiger un ou plusieurs nouveaux rapports dans les années suivantes. Ils donnent lieu, le cas échéant, à des arrêtés modificatifs ou complémentaires.

Projet : Le pétitionnaire s'engage à respecter les prescriptions de cet arrêté. Le projet est donc compatible avec cet article.

Article 15

Pour les projets qui relèvent du régime de l'autorisation, le bénéficiaire de l'autorisation établit au fur et à mesure de l'avancement des travaux un compte rendu de chantier, dans lequel il retrace le déroulement des travaux, les incidents survenus, les mesures qu'il a prises pour respecter les prescriptions ci-dessus ainsi que les effets de son aménagement sur le milieu et sur l'écoulement des eaux, qu'il a identifiés.

Ces comptes rendus sont tenus à la disposition des services chargés de la police de l'eau.

Projet : Le pétitionnaire s'engage à respecter les prescriptions de cet arrêté. Le projet est donc compatible avec cet article.

Article 16

Les dispositions du présent arrêté ne sont pas applicables aux installations, ouvrages, travaux et activités existants et légalement réalisés ou exercés à la date de publication du présent arrêté.

Projet : Sans objet. Le projet est donc compatible avec cet article.

Article 17

Le directeur de l'eau et de la biodiversité est chargé de l'exécution du présent arrêté, qui sera publié au Journal officiel de la République française.

Projet : Sans objet. Le projet est donc compatible avec cet article.

Le projet est compatible avec l'arrêté.